DE LA TEXTURE ET DU DÉVELOPPEMENT DE L'APPAREIL URINAIRE.

—

THÈSE

SOUTENUE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

POUR LE CONCOURS DE LA CHAIRE D'ANATOMIE EN 1836,

PAR L. LAURENT,

Chevalier de la Légion-d'Honneur, ancien professeur d'Anatomie à l'Ecole de Médecine de Toulon, Chirurgien en chef de la Marine en retraite, Membre de la Société Anatomique, Correspondant de la Société Philomatique de Paris et de plusieurs autres Sociétés savantes.

> La vraie Philosophie seule sait comprendre et interpréter le principe de la finalité physiologique qui conduit naturellement aux idées les plus nobles, bases de l'ordre moral.

PARIS.

IMPRIMERIE DE MOQUET ET Ce,

Rue de la Harpe, 90.

JUGES DU CONCOURS :

Président MM. ROUX.

Juges.

Professeurs de la faculté.

- CRUVEILHER.
- CLOQUET.
- MARJOLIN.
- GERDY.
- ROSTAN.
- MOREAU.
- DUBOIS.

Suppléans. — ORFILA.

Membres de l'Académie royale de Médecine.

- MAGENDIE.
- RIBES.
- BARON.
- GIMELLE.

Suppléans. — CORNAC.

A LA MÉMOIRE

DE HALLER, DE VICQ-D'AZIR ET DE BICHAT.

A

H. D. DE BLAINVILLE,

MEMBRE DE L'INSTITUT, PROFESSEUR D'ANATOMIE COMPARÉE, ET DE ZOOLOGIE PHILOSOPHIQUE.

En groupant ces noms illustrés par de nombreux travaux scientifiques, mon but est autant de recommander à mes jeunes confrères les sources où ils doivent aller puiser une instruction solide, que de rendre un hommage de respect au génie investigateur et de témoigner publiquement ma vive reconnaissance à celui dont les savantes leçons m'ont inspiré le goût de l'anatomie véritablement philosophique.

L. LAURENT.

CONSIDÉRATIONS PRÉLIMINAIRES.

La solennité d'un concours pour une chaire de l'une des grandes facultés des diverses branches des connaissances humaines, impose à tout candidat non seulement le devoir de mettre au jour ses titres antérieurs, de bien exposer les résultats importans de ses recherches sur tous les points qu'il a explorés, mais encore l'obligation de révéler, dans l'intérêt général des étudians, tout ce qu'il connaît de plus utile et de plus important pour faciliter et rendre plus fructueuses les études et les recherches scientifiques. En effet, apprendre et mieux apprendre dans le moins de temps possible, une science quelconque est le but auquel nous tendons naturellement; le besoin impérieux d'arriver sûrement à ce but se fait sentir de plus en plus dans une faculté, spéciale de médecine.

Les sciences médicales instituées dans les facultés de médecine y sont très nombreuses.

Si, pour les intelligences les plus avancées, la multiplicité des études n'est point trop grande, il est probable qu'elle est au dessus des forces des intelligences moyennes. Il y aurait donc nécessité urgente de simplifier les études sans

leur rien faire perdre de leur exactitude et de leur étendue. Cette simplification est déja obtenue pour les sciences physico-chimiques et naturelles accessoires à la médecine. Le progrès des sciences essentiellement médicales doit être plus lent, en raison de leur plus grande difficulté ; mais il en est une parmi elles qui nous paraît, dans l'état actuel, être susceptible d'un perfectionnement qui devrait la rapprocher sous ce rapport de la simplification des sciences physico-chimiques et naturelles. Nous voulons désigner ici l'anatomie hygiologique. Car, ce doit être le caractère de la chaire actuellement vacante à côté d'une chaire d'anatomie pathologique nouvellement créée.

Un si grand nombre de médecins distingués et de naturalistes célèbres ont de nos jours remué le sol anatomique si profondément, que nous sommes arrivés à une époque où ce sol nous semble devoir produire les fruits les plus savoureux. Pour les recueillir, ces fruits dont nous pouvons faire une ample moisson, et pour les transmettre convenablement aux générations futures, il importe de suivre une direction qui nous est assignée par le premier aphorisme du père de la médecine : ars longa, vita brevis, occasio præceps, experientia fallax, judicium difficile.

Abréger l'art, c'est le mettre en rapport avec *une vie courte ;* rendre les *occasions plus fréquentes et de plus en plus exactes* ; tels sont les moyens d'arriver à *des jugemens moins difficiles et de plus en plus certains*.

Telle est, telle doit être la tendance de l'esprit humain dans toutes les sciences, et dans toutes les branches de la médecine.

Appliquons seulement ces vues à l'anatomie hygiologique.

Quels sont les moyens d'abréger cette science, et l'art qui l'éclaire et la fortifie, pour la mettre en rapport avec le peu de temps qu'on peut lui accorder dans quatre années d'études? et ne nous dissimulons pas ici qu'il faut étudier l'anatomie dans ses rapports avec seize autres sciences instituées dans une grande école de médecine.

Ces moyens sont : 1° la multiplicité des livres jadis si rares, que les leçons n'étaient que des lectures; 2° l'abondance des sujets pour les dissections dont le nombre était si limité qu'il était impossible d'observer exactement par soi-même tous les faits anatomiques exposés dans les leçons. Mais, hâtons-nous de le dire, la multiplicité des livres, l'abondance des cadavres, ne suffisent point.

Nous devons constater ici que le travail exécuté dans les écoles de médecine, a enrichi l'anatomie de texture et celle des régions, d'un certain nombre de faits qui nous semblent nécessiter des modifications importantes à apporter à l'enseignement de l'anatomie; la nécessité de ces modifications se fait surtout sentir, lorsqu'on rapproche ces faits de ceux fournis dans ces derniers temps par l'anatomie pathologique et par l'anatomie comparée et envisagée largement depuis Aristote jusqu'à Vicq-d'Azir, et s'élevant au rang de science par suite des efforts des plus illustres

anatomistes de France et d'Allemagne, dans ces derniers temps.

Les célèbres d'Aubenton et Vicq-d'Azir avaient donné cette impulsion en France. Cuvier profitant de leurs travaux, sut mettre en œuvre les matériaux dont il pouvait disposer, et donna à la zootomie un caractère positif et élémentaire, qui convenait à cette époque. Mais la conception de son œuvre sous forme de leçons était plus propre à répandre, à donner le goût de cette science qu'à soutenir le caractère philosophique que Vicq d'Azir lui avait imprimé.

Les zootomistes allemands, appréciateurs du génie de Bichat et de Vicq d'Azir, auraient seuls marché sur leurs traces, si en France l'un des auditeurs de Cuvier, devenu son émule et son rival en science, n'était venu proclamer le premier la nécessité d'instituer des principes en anatomie comparée.

Cuvier et Blainville se montraient positifs dans leur enseignement en procédant de l'homme aux animaux inférieurs.

Pendant que le positivisme du premier revêtait des formes populaires et gracieuses, son rival en positivisme donnait à la science un caractère dogmatique et des formes si nettes qu'on se sentait entraîné par la puissance de l'argumentation. Dès ce moment la zootomie nous a semblé pouvoir prétendre au rang d'une véritable science, c'est-à-dire d'une coordination de faits positifs établis sur des principes vrais et préalablement discutés.

Le temps est venu de rendre à nos contemporains la justice qui leur est due.

Les anthropotomistes ont assité à la lutte dans laquelle le positivisme de Cuvier, et celui de Blainville et de Magendie, ont fini par dominer les opinions excentriques des médecins, des naturalistes, qui se proclamaient réciproquement chefs d'une nouvelle école d'anatomie transcendante. Il est indispensable d'indiquer le caractère de l'époque actuelle de l'anatomie en France, afin de faire ressortir le positivisme et la prudence de la grande majorité des médecins anthropotomistes de nos jours. Eblouis un moment par le prestige d'annonces pompeuses de lois en anatomie philosophique, quelques-uns, traducteurs d'ouvrages modernes, ont surchargé des livres élémentaires de notes où sont exposées des divagations et des erreurs philosophiques sur des faits généralement connus et bien mieux interprétés. Ces fausses lueurs n'ont point séduit les médecins qui bornent leurs études anatomiques à la connaissance de la structure du corps humain; et rassurés complètement par le triomphe du positivisme de Cuvier et de Blainville, on les voit maintenant puiser dans la série animale les faits qui sont propres à éclairer l'anatomie humaine.

Ce moment nous paraît donc opportun pour indiquer les résultats de nos propres recherches, faites dans le but de perfectionner l'enseignement de l'anatomie de l'homme.

Au sujet que nous avons à traiter en ce moment se rattachent, dans notre manière de voir, 1° tous les faits qui sont du domaine des sciences anatomiques, 2° la question si importante pour les enseignans et les étudians du perfectionnement de ces sciences. C'est pourquoi nous ne devons point négliger toutes les considérations susceptibles de simplifier l'exposition du sujet à traiter, sans lui faire perdre rien de son étendue naturelle, et en le présentant sous le jour le plus conforme aux progrès de la raison humaine.

En raison de la solennité d'un concours pour une chaire d'anatomie dans la Faculté de médecine de Paris, et au moment de l'institution d'une chaire d'anatomie pathologique, nous croyons devoir proclamer la nécessité d'une nouvelle doctrine anatomique, fondée sur les progrès de la science et sur l'esprit philosophique de la première sentence du père de la médecine, que je crois applicable à toutes les autres sciences humaines.

De même que toute doctrine scientifique, une nouvelle doctrine anatomique, saine et rationnelle, doit 1° partir de principes certains et reconnus vrais, 2° procéder d'après les méthodes les plus exactes et les plus sûres, 3° arriver à des résultats positifs d'où découlent des corollaires confirmatifs des principes, et poussant, par l'instruction, à la recherche de nouveaux faits dont le besoin est senti.

Les principes doivent être fournis par la médi-

tation sur tous les faits observés, comparés rationnellement et bien constatés.

Il est bien important d'établir scientifiquement ce qu'on entend par *faits* en anatomie et en physiologie.

En anatomie, les faits les plus positifs sont d'abord l'existence des corps organisés, et celle de leurs parties offrant divers degrés de développement. En physiologie, les faits sont les usages, les fonctions de toutes les parties de ces corps organisés.

A ces faits indépendans de nos croyances et de nos interprétations, se joignent les faits scientifiques.

Ce deuxième ordre de faits est la connaissance plus ou moins exacte de tout ce qui a trait à la constitution du corps humain envisagé sous le point de vue anatomique.

Sous le nom de constitution, nous comprenons 1° la composition matérielle et la contexture ou crase, d'où la *crasiographie*; 2° la construction ou la structure organique, d'où l'*organographie*; et 3e la configuration topographique, d'où la *topographie*.

Il suffit de savoir, au point de vue le plus usuel, reconnaître que le corps humain est composé : 1° de parties occupant diverses régions du corps, et recevant les noms de tête, tronc, membres; 2° d'instrumens plus ou moins simples appelés organes, appareils et ensembles, et 3° des matériaux appelés sang, solides, tissus ou non tissus, et humeurs émanées du sang; il suffit,

dis-je, de ces simples notions pour prendre une première idée générale de la constitution du corps humain.

Cette idée générale étant acquise, il y a avantage, et nul inconvénient à étudier successivement, 1° les matériaux qui existent dans la contexture, 2° les parties appelées organes, appareils, etc., et 3° celles dites régions, segmens, etc. Mais il est indispensable d'établir trois degrés dans l'enseignement anatomique.

La nouvelle doctrine anthropotomique nous semble devoir être fondée sur les bases suivantes :

1er *degré*. 1° Idée générale du corps humain, en partant *des notions* les plus usuelles.

2° Étude au point de vue élémentaire: *a* des matériaux, *b* des organes et appareils, et *c* des régions de l'organisme de l'homme, et 3° résultats de cette étude.

2e *degré*. 1° Idée générale du corps humain, en partant des résultats acquis dans l'enseignement élémentaire.

2° Étude au point de vue scientifique, *a* des matériaux, *b* des organes et appareils, et *c* des régions de l'organisme de l'homme. 3° Résultats de l'étude scientifique.

3e *degré*. 1° Idée générale du corps humain, en partant des notions acquises dans l'enseignement scientifique.

2° Étude au point de vue philosophique, *a* des matériaux, *b* des organes et appareils, *c* des régions. 3° Résultats et corollaires de cette étude.

A l'institution de ces trois degrés dans les étu-

des théoriques en anatomie, correspondent aussi des travaux pratiques et des exercices en rapport avec les sujets théoriques.

La doctrine anatomique qui convient à notre époque, devant toujours envisager les objets sous les trois points de vue : 1° élémentaire, 2° scientifique, 3° philosophique, nous paraît être conforme à la nature de l'esprit humain et à celle des difficultés à vaincre dans les études.

La doctrine anatomique générale, embrassant les trois points de vue indiqués, peut, à l'aide de la méthode synoptique et avec le secours des classifications fondées sur les affinités des parties de l'organisme animal, atteindre son but.

En anatomie la plus générale, le principe le plus culminant est celui de la finalité physiologique qui embrasse les idées d'harmonie préétablie et d'économie animale.

Ces vérités anciennes sont toujours rajeunies par le progrès de la raison humaine.

En anatomie et en physiologie la fonction a donc dû, comme finalité, être placée au rang le plus élevé, et ne peut ni ne doit jamais en descendre.

La vraie philosophie seule sait comprendre et interpréter le principe de la finalité physiologique qui conduit naturellement aux idées les plus nobles, base de l'ordre moral des sociétés humaines.

Le but de ces considérations préliminaires est d'indiquer l'esprit dans lequel nous nous propo-

sons de traiter notre question. Nous suivrons cet ordre :

1° Idée générale de l'appareil urinaire, 2° texture et 3° développement de cet appareil.

DE LA TEXTURE

ET DU

DÉVELOPPEMENT

DE

L'APPAREIL URINAIRE.

IDÉE GÉNÉRALE

DE L'APPAREIL URINAIRE.

Sous ce titre, nous comprenons toutes les notions premières plus ou moins imparfaites qu'on peut avoir préliminairement de cet appareil avant de commencer les études à faire pour en acquérir une connaissance de plus en plus profonde.

Au point de vue le plus usuel, on a une notion des organes urinaires, parce que les reins et la vessie sont employés les uns comme alimens, et l'autre comme objet utile dans les arts.

En anatomie élémentaire, cette notion simple est le point de départ, et l'on acquiert successivement la connaissance : 1° des reins, 2° des bassinets et des urétères, 3° de la vessie, 4° de l'urètre de

l'homme adulte dans l'état sain. Les reins y sont considérés comme les organes qui sécrètent l'urine; on leur annexe des organes à fonctions inconnues qui les surmontent; ces deux organes, nommés jadis par les anciens anatomistes *capsules atrabilaires*, sont appelés *corps surrénaux*.

Les *bassinets* sont la partie évasée du conduit nommé *urétère*, par lequel l'urine se rend dans le *réservoir* connu sous nom de *vessie*, qui la verse à l'extérieur à l'aide du canal appelé *urètre*.

Ces premières notions acquises en anatomie élémentaire sont complétées par la connaissance de tous les caractères anatomiques et physiologiques de chacune de ces parties de l'appareil urinaire; mais ces caractères ne sont alors étudiés que superficiellement. Ces études premières font suffisamment connaître cet appareil comme un groupe naturel d'organes destinés, le premier à sécréter le fluide urinaire, et tous les autres constituant les voies qui servent successivement au trajet, au séjour et à l'expulsion de ce fluide, qui est un produit excrémentitiel.

En anatomie scientifique, l'idée générale préliminaire de l'étude de cet appareil est la connaissance acquise en anatomie élémentaire; on peut alors approfondir la connaissance de l'appareil urinaire toujours envisagé dans l'état sain et dans l'homme adulte, en scrutant tous les caractères anatomiques et physiologiques de chaque partie. Mais on ne se borne pas à ces études, et on doit examiner avec soin toutes les différences, et

toutes les modifications observables dans les deux sexes, dans la série des âges, suivant les constitutions, les tempéramens, les idiosyncrasies. L'étude de toutes ces différences est considérée comme préparatoire à une appréciation plus exacte des phénomènes de l'état pathologique et de la monstruosité. Enfin, dans l'époque scientifique où nous vivons, nous avons reconnu la nécessité de comparer les faits acquis par l'étude de l'appareil urinaire envisagé dans la série des âges, ainsi que de toute partie de l'organisme, avec un nombre de faits positifs empruntés à l'anatomie des animaux.

En réunissant tous ces faits dans un ordre bien méthodique, on compare l'appareil urinaire à tous les autres appareils organiques qui remplissent des fonctions plus ou moins analogues, malgré la diversité de leur structure, et l'on arrive à ce résultat scientifique, que l'appareil urinaire doit être rapproché de l'appareil biliaire et de l'appareil stercoraire (portion de l'intestin copropoiétique ou de la défécation des alimens) et former avec eux un groupe naturel d'appareils chargés d'éliminer ou porter au dehors des matières grossières ou des substances à l'état moléculaire, devenues nuisibles à l'organisme. Après avoir étudié scientifiquement l'appareil urinaire sous tous les points de vue indiqués, on est donc conduit à lui assigner le rang qu'il doit occuper dans un ordre anatomique et physiologique, parmi les appareils chargés de l'élimination ou de la

dépuration qui constituent *une sorte de grand appareil de la dépuration.* L'ordre anatomique, en procédant de la tête vers l'anus, et l'ordre physiologique en procédant de la nutrition à la dénutrition, prescrivent de les classer ainsi : 1° *appareil biliaire;* 2° *appareil stercoraire*; 3° *appareil urinaire.* L'usage et la raison nous portent naturellement à caractériser ces appareils par le nom de la nature des produits qu'ils sont chargés d'éliminer. Le grand appareil de la dépuration comprend les appareils secondaires de trois sortes de dépuration dont les produits se rassemblent ou tendent à se réunir pour être excrétés en une masse commune ou en deux masses distinctes, l'urine et l'excrément stercoraire composé du résidu alimentaire et de l'excrément biliaire.

En anatomie et en physiologie philosophiques, la connaissance scientifique de l'appareil urinaire sert de point de départ, et l'on s'élève progressivement à la considération de tous les points de l'organisme qui, spécialisés pour d'autres fonctions, participent également au grand phénomène de l'élimination ou de la dépuration. C'est alors que les fonctions dites de la transpiration cutanée externe et interne, de la transpiration pulmonaire, que les transpirations locales nous apparaissent comme exécutées par des instrumens d'une grande perfection organique, puisqu'ils se constituent les concurrens, les vicaires de l'appareil urinaire, et l'on constate qu'à la diversité des matériaux, qui, après avoir pénétré

plus ou moins profondément dans l'organisme, devaient en être expulsés pour le maintien de l'état normal ou de la santé, devaient nécessairement correspondre un très grand nombre d'agens, les uns à fonctions multiples, plus ou moins étendus dans l'organisme, les autres plus ou moins localisés. Nous devons faire remarquer que les agens de l'élimination ou de la dépuration, les plus spécialisés pour ce but, ont été aussi disposés suivant l'ordre de leurs rapports avec l'appareil digestif et relégués chez l'homme et la plupart des animaux dans la région de l'organisme la plus éloignée des organes explorateurs et prolimitateurs.

C'est en examinant sous un point de vue philosophique cette région connue en anatomie topographique sous le nom de périnée, qu'on reconnaît les rapports très importans de l'appareil urinaire avec la terminaison du canal digestif ou l'appareil stercoraire et avec l'appareil génital. A l'aide de ces considérations générales, nous reconnaîtrons dans l'étude du développement de l'appareil urinaire, l'importance de ces rapports, et nous constaterons alors une partie commune à l'issue de trois sortes de produits, savoir : l'excrément fécal, l'excrément urinaire, et le recrément générateur; nous ne devons qu'indiquer ici l'existence de cette partie commune connue sous le nom de cloaque ou vestibule transitoire ou permanent. Mais nous concluons de ce coup d'œil rapide sur l'appareil urinaire envisagé sous le point de vue philosophi-

que, qu'il a des rapports physiologiques ou anatomiques plus ou moins éloignés, d'une part avec tous les agens de la dépuration, de l'autre avec tous les appareils affectés au grand acte de la reproduction des espèces, et l'on reconnaît ainsi la convenance de grouper naturellement sous le nom *d'ensemble élaborateur*, tous les appareils qui transforment la matière pour les besoins de l'assimilation, de la dépuration et de la génération. Cet ensemble d'appareils constitue le *tégument interne*, et doit être groupé avec tous les appareils qui se rapportent philosophiquement au *tégument externe* ou *l'ensemble prolimitateur.* Ce sont ces deux grands groupes naturels d'appareils tégumentaires que le professeur de Blainville a réunis sous le nom commun d'enveloppe générale de l'organisme. Les faits positifs confirmés par l'anatomie comparée, en procédant des animaux les plus inférieurs vers l'homme, c'est-à-dire suivant l'ordre historique de l'apparition des espèces animales, légitiment cette grande vue physiologique et permettent d'aborder la recherche de la théorie générale de l'organisme avec des élémens scientifiques d'une très grande portée.

Pour compléter ici la conception la plus philosophique de l'appareil urinaire, nous ajouterons que, de même que tous les autres appareils organiques, les élémens anatomiques propres qui le composent sont vivifiés par une trame cellulaire, et par les ramifications des appareils vasculaires et nerveux que nous avons groupés sous le nom

d'ensemble tramulaire et vivificateur. Nous avons considéré cet ensemble comme le groupe des appareils profonds, généraux, enveloppés et pénétrans par opposition ou contraste avec les appareils plus ou moins spéciaux tégumentaires enveloppans et pénétrés.

Ainsi en anatomie et en physiologie philosophique, l'origine de l'appareil urinaire nous apparaît d'abord dans un point de la superficie de l'animal où se fait une transpiration externe dépuratrice, ensuite dans des points déterminés du tégument interne chargés d'éliminer des produits auxquels les chimistes ont donné pour caractéristique l'existence de l'urée de l'acide urique ou d'une grande abondance de sels calcaires.

PREMIERE PARTIE.

TEXTURE

DE L'APPAREIL URINAIRE.

Le mot *texture* en anatomie et en physiologie se prête à trois acceptions principales : 1° il signifie combinaison des élémens tissulaires appelés matière amorphe, globules, granules, fibres, fibrilles, lames, lamines ou lamelles, pour constituer des tissus simples. La combinaison de ces tissus est appelée texture composée ou complexe. 2° A la considération des arrangemens tissulaires, on ajoute l'union des produits qui, sans être des tissus vivans, se combinent avec ces tissus. 3° Enfin le mot texture prend rationnellement dans l'esprit la signification de l'existence simultanée de toutes les parties qui entrent dans la composition d'un organe ou d'un appareil. Pris dans le sens le plus étendu qui nous semble prescrit par les termes dans lesquels la question à traiter a été posée, la texture de tout appareil, et par conséquent celle de l'appareil urinaire, nous semble devoir embrasser la considération, 1° de tous les tissus 2° de tous les produits émanés du sang, et 3° des fluides vasculaires qui entrent dans la constitution organique de cet appareil.

Les connaissances relatives à la texture de l'appareil urinaire doivent être envisagées sous les points de vue 1° élémentaire, 2° scientifique, 3 philosophique.

ANATOMIE ÉLÉMENTAIRE

DE LA TEXTURE DE L'APPAREIL URINAIRE.

Lorsque les notions les plus simples de toutes les parties de cet appareil (reins et ses annexes, urétère, vessie, urètre) sont acquises, on se borne à exposer les premiers résultats de l'observation directe, et en quelque sorte superficielle. Ces résultats fournissent les données suivantes :

1° *Texture des organes sécréteurs de l'urine.* A ces organes sont annexés, 1° une sorte d'atmosphère graisseuse que l'on se borne à indiquer, et que l'on ne décrit point, attendu que cette étude est renvoyée à celle du tissu cellulaire adipeux. 2° Les *corps surrénaux*, *capsules surrénales* ou *atrabilaires* des anciens; ordinairement la description de ces organes à fonctions inconnues suit celle des reins, mais si l'on prend en considération que les corps surrénaux apparaissent les premiers, et tendent à disparaître, on peut reconnaître qu'il y a convenance même en anatomie élémentaire à les étudier avant les reins.

La texture des corps surrénaux et celle des reins, au point de vue élémentaire, est décrite dans les termes suivans :

Texture des capsules surrénales. Ces organes sont composés, de deux substances : l'une externe dite corticale, l'autre interne ou centrale ; la première est de couleur jaunâtre tirant sur le brun, striée et forme presque toute l'épaisseur du tissu qui a un aspect lobuleux à sa surface, ce qui n'est qu'une apparence due aux sillons vasculaires qui la parcourent. Cette substance, appelée corticale, adhère en dehors au tissu cellulaire adipeux extérieur qui est plus ou moins abondant, suivant les âges, dans cette région du corps. La seconde, ou la substance centrale est molle, d'un brun marron foncé, et traversée par des vaisseaux; elle forme une couche observable à la surface interne, et recouverte d'une substance glutineuse de même couleur.

Les autres élémens anatomiques du tissu des corps surrénaux sont : 1° leur enveloppe cellulo-fibreuse, 2° les vaisseaux sanguins (artères et veines surrénales), les lymphatiques qui sont peu connus, et des nerfs.

Texture des reins. Les élémens anatomiques du tissu de ces organes sont :

1° Une membrane fibreuse analogue à celle qui enveloppe le foie et la rate. Cette couche mince, demi transparente, adhère par sa surface externe au tissu adipeux ambiant à l'aide de lamelles fibreuses qui se prolongent dans ce tissu, et par

sa surface interne au parenchyme du rein. Cette adhérence est établie à l'aide de petits prolongemens qui se déchirent très facilement, lorsqu'on sépare cette membrane de la surface du parenchyme glandulaire.

2o Une substance extérieure considérée comme l'écorce du parenchyme, et appelée pour cette raison corticale ; ses propriétés sont :

Couleur rouge jaunâtre, *consistance* molle, *aspect* granuleux , *forme* d'une couche de deux lignes d'épaissseur, placée autour d'une autre substance plus profonde, et envoyant des prolongemens qui isolent les diverses portions de la substance sous-jacente; *composition :* corpuscules sphéroïdes ou ovoïdes existant dans la couche qui est constituée par des tubes très déliés, flexueux, réunis à un parenchyme vasculaire.

Les corpuscules ont été d'abord considérés comme des granulations ou des grains glanduleux ou des élémens glandulaires. Les petits tubes très flexueux , sont désignés sous le nom de *conduits de Ferrein ;* ils se continuent avec des tubes droits qui ne font point partie de la substance corticale.

3° Une substance intérieure est regardée comme la moelle du parenchyme du rein d'où le nom de *subs.ace médullaire*, nommée aussi *substance* tubuleuse, parce qu'elle résulte de plusieurs agglomérations fasciculaires de petits tubes. Ceux-ci sont droits et continus aux tubes flexueux. Ces agglomérations se présentent sous forme de noyaux

coniques à base adhérente à la substance corticale, tournée vers la périférie de l'organe, et à sommet libre dans une cavité, lisse, arrondi, appelé mamelon ou papille en raison de sa forme et des trous dont le sommet est percé. On reconnaît la substance dite *médullaire* ou tubuleuse du rein aux caractères suivans :

Consistance plus dense et *couleur* rouge moins foncée que celle de la substance corticale, *aspect* fibreux ; *disposition* en amas ou agglomérations sous *forme* de cônes à sommets convergens vers un point central et à base plus ou moins rapprochée de la périférie recouverte par la couche corticale et séparée par les cloisons ou prolongemens de cette substance. Le nombre de ces cônes varie de 10 à 20. On leur a donné le nom de *pyramides de Malpighi.* Les fibres ou les stries de la substance médullaire ayant été considérées par Bérenger de Carpi et *Bellini* comme les *tubes urinifères*, on leur a donné le nom de conduits du second anatomiste qui les a le mieux caractérisés. Ferrein reconnut ensuite que les fibres ou stries sont des faisceaux de tubes beaucoup plus déliés, qu'on ne peut voir qu'au microscope. Ces faisceaux se montrant sous une forme pyramidale, on a cru devoir les appeler *pyramides de Ferrein.*

Ainsi dans la nomenclature de l'anatomie élémentaire, on désigne les élémens divers qui entrent dans la composition du parenchyme

propre du rein, sous des noms tirés de leur forme et de leurs usages, accompagnés de ceux des auteurs qui ont donné ces déterminations plus ou moins exactes. Nous croyons devoir en présenter ici la synonymie suivante :

Grains glanduleux de Malpighi ou corpuscules arrondis de la substance corticale.

Conduits de Ferrein ou tubes flexueux de cette substance.

Tubes de Bellini ou mieux *Pyramides de Ferrein*, qui sont des faisceaux de tubes urinifères, sous forme de fibres ou stries médullaires.

Tubes de Bellini, proprement dits, vrais tubes urinifères.

Pyramides de Malpighi, qui sont les cônes ou noyaux de la substance tubuleuse.

On avait aussi admis une *substance mamellonnée*, mais cette portion du tissu du rein n'étant autre chose que l'extrémité des cônes de la substance tubuleuse embrassés par des entonnoirs ou calices du bassinet, on a eu raison de ne point admettre une troisième substance dans le tissu du parenchyme rénal.

Les vaisseaux sanguins (artères et veines rénales), les lymphatiques distingués en superficiels et profonds, et les nerfs, forment les parties communes qui entrent dans la composition du rein. Ces organes y sont disposés ainsi qu'il suit :

L'artère rénale grosse, courte, née des côtés de l'aorte abdominale, se dirige vers la scissure du rein, s'y divise en trois ou quatre branches qui

sont situées entre les calices et les cônes de la substance tubulaire, et se ramifient pour former un premier réseau vasculaire dont une portion enveloppe et pénètre cette substance et une deuxième trame réticulo-vasculaire qui contribue à former la substance corticale.

La veine rénale ou l'arbre veineux du parenchyme du rein est satellite de l'arbre artériel. Cette veine porte dans la veine cave inférieure le sang qu'elle ramène. Les substances injectées par l'artère rénale reviennent par la veine; mais l'inverse n'a point lieu.

Les vaisseaux lymphatiques y sont disposés en réseau superficiel et en trame vasculaire profonde qui sont peu connus.

Texture du conduit excréteur.

Les portions de ce conduit qui porte l'urine dans la vessie, qu'on a désignées sous les noms de *calices* ou *entonnoirs*, de *bassinet* et d'*urétère*, présentent toutes la même texture.

Deux membranes seulement entrent, dit-on, dans leur composition; on les distingue en *interne*, que Bichat a considérée comme une continuation de la muqueuse génito-urinaire, et en externe. Celle-ci étant dense, blanchâtre, de nature cellulo-fibreuse, a été regardée comme la continuation de la membrane fibreuse du rein. La membrane interne ou la muqueuse du conduit excréteur est

mince, lisse, et offre l'aspect d'un tissu intermédiaire à celui des séreuses et des membranes muqueuses. Elle est continue, dit-on, d'une part avec le tissu des tubes de la substance médullaire, et de l'autre avec la membrane muqueuse de la vessie.

L'indication des élémens communs et généraux de toute texture vivante, c'est-à-dire, des vaisseaux, des nerfs et du tissu cellulaire qui entrent dans l'organisation du conduit excréteur, et les modifications de la texture générale de ce conduit dans les divers points de son étendue, sont ordinairement passés sous silence, dans les traités élémentaires.

Texture de la vessie ou réservoir de l'urine.

Quatre membranes, dont une séreuse, une musculaire, une fibreuse, et la quatrième muqueuse, et les élémens anatomiques généraux, c'est-à-dire, les vaisseaux sanguins et lymphatiques, les nerfs et le tissu cellulaire, sont les matériaux constitutifs de cet organe.

La membrane séreuse empruntée au péritoine n'en revêt qu'une portion en haut, en arrière et sur les parties latérales. L'étendue de la portion de ce feuillet séreux qui recouvre une portion de ce réservoir, varie suivant qu'il est dans un état de vacuité ou distendu par l'urine. A l'extérieur la poche urinaire, libre dans la plus grande partie de son étendue et pouvant se dilater au moyen

du tissu cellulaire lâche qui l'entoure, est dite fixée 1° *en avant et en bas* au pubis par des trousseaux fibreux appelés *ligamens antérieurs de la vessie*; 2° *en arrière et en bas* au moyen de deux replis du péritoine auxquels on a donné le nom de *ligamens postérieurs de cet organe*; 3° *en haut* d'abord sur la ligne médiane par l'ouraque et sur les côtés par les cordons ligamenteux qui résultent de l'oblitération des artères ombilicales. Ces diverses sortes de ligamens, qui assujettissent la vessie dans le lieu qu'elle occupe, ne doivent être ici qu'indiquées comme parties extrinsèques de son tissu.

La membrane musculaire, en général mince, mais offrant dans les divers sujets différens degrés d'épaisseur, est composée de fibres charnues disposées, dit-on, sur deux plans, l'un superficiel ou sous-séreux, l'autre profond ou sous-muqueux. Les fibres superficielles, plus ou moins écartées selon les divers états de distension de la vessie, sont *longitudinales* et rapprochées de plus en plus vers le col de l'organe où elles sont de plus en plus serrées. Ce sont les faisceaux plus épais et plus charnus des fibres de ce plan qui constituent les *vessies dites à colonne*.

Les fibres musculaires profondes de la vessie sont dites *circulaires*, et offrent plusieurs directions; les unes sont obliques, d'autres transversales, et forment en se groupant vers le col une bande charnue qu'on a considérée comme un muscle sphincter de la vessie. On a été aussi con-

duit à regarder comme un muscle particulier, la portion des fibres qui répond au trigone vésical.

La troisième membrane de la vessie est située entre la couche musculaire et la membrane muqueuse. Elle est elle-même une couche de nature cellulo-fibreuse qui se prête à la dilatation et au resserrement de l'organe. Elle est mince, assez dense, et acquiert plus d'épaisseur vers le col et le trigone vésical à la formation duquel elle contribue.

La membrane muqueuse continue d'une part avec celle des urétères, de l'autre avec la muqueuse de l'urètre est mince, blanchâtre. Elle offre à sa surface les diverses sortes de saillies (plis, villosités) qui caractérisent les membranes de ce genre. On y observe quelquefois des dépressions celluleuses, d'où le nom de *vessies à cellules*, donné à celles qui offrent ces enfoncemens. Cette quatrième membrane de la vessie contient dans son épaisseur des follicules mucipares, très petits dans l'état de santé, qui versent le mucus propre à lubrifier la surface de l'organe en rapport avec l'urine.

Toutes ces couches de la vessie sont vivifiées: 1° par des *vaisseaux*. Les artères viennent de l'hypogastrique et de quelques-unes de ses branches. Les veines forment un plexus autour du col de l'organe, et se continuent avec la veine hypogastrique. Les lymphatiques aboutissent aux ganglions de cette même région hypogastrique;

2° par des nerfs qui sont fournis par les plexus sciatique et hypogastrique.

Texture de l'urètre ou canal éjecteur de l'urine.

Le canal commun à l'excrétion de l'urine et du sperme dans le mâle, devant être ici considéré comme la portion par laquelle l'appareil urinaire se termine, nous ferons ici abstraction des organes glandulaires (prostate et glandes de Cowper), qui versent dans ce canal des fluides destinés à se mêler avec le sperme et non avec l'urine, parce que ces organes annexés à l'urètre appartiennent plus directement à l'appareil génital. Il suffit d'indiquer l'existence et la position *de ces glandes* sur la longueur de l'urètre.

Les parties qui entrent dans la texture de l'urètre, sont 1° une membrane externe, 2° un tissu spongieux, et 3° une membrane muqueuse, les vaisseaux et les nerfs.

La membrane externe n'existe que dans les portions membraneuse et prostatique de l'urètre; elle est de nature fibro-celluleuse; dans ces deux régions de l'urètre, cette couche sépare la membrane muqueuse, 1° du tissu de la prostate, 2° des muscles des régions anale et génitale. Cette couche cellulo-fibreuse, qui provient de la prostate et de plusieurs muscles du périnée, fortifie à l'extérieur le canal qui sans elle serait réduit à la membrane externe dans ces deux portions.

Le tissu spongieux, érectile comme celui des corps caverneux, entoure les trois quarts extérieurs de la longueur de l'urètre. Son épaisseur plus grande à son origine appelée bulbe et à sa terminaison où il se renfle pour former le gland, se présente dans les points intermédiaires à ses deux extrémités, sous la forme d'une couche mince et cylindroïde. Les aréoles de ce tissu caverneux sont plus serrées dans le gland que dans le bulbe, et dans la longueur du canal. Les aréoles du tissu érectile de l'urètre n'ont aucune communication avec celles du tissu des corps caverneux de la verge.

Les artères de l'urètre naissent de la honteuse interne. Les veines suivent le même trajet que les vaisseaux. Les lymphatiques unis à ceux de la verge, contribuent à la formation des plexus inguinaux et hypogastriques.

Si ce premier aperçu sur la texture de l'appareil envisagé sous le point de vue de l'anatomie élémentaire, suffit d'abord pour avoir une première idée de la variété des tissus destinés, 1° à la sécrétion, et 2° à l'évacuation de l'urine, et pour acquérir les premières notions relatives à la physiologie, à la pathologie ; on reconnaît bientôt que ces premières études de la texture des organes urinaires exigent un complément d'instruction, et alors, à l'étude élémentaire doit succéder l'examen de toutes les recherches scientifiques, et les vues générales qu'on peut en déduire rationnellement : nous sommes ainsi conduits à

étudier plus profondément la texture de l'appareil urinaire.

ÉTUDE DE LA TEXTURE

DE L'APPAREIL URINAIRE,

SOUS LE POINT DE VUE SCIENTIFIQUE.

En anatomie scientifique d'un appareil quelconque de sécrétion, il convient dans la détermination d'un caractère anatomique et physiologique quelconque, d'employer tous les moyens connus et tous ceux qu'on peut ajouter à l'art, pour obtenir les déterminations les plus exactes. Nous ne pouvons et ne devons point présenter ici une énumération de tous ces moyens divers employés dans les recherches scientifiques. Mais il y aura convenance d'indiquer ceux qui ont été mis en usage pour connaître plus profondément la texture, et surtout celle des appareils glandulaires à la classe desquelles se rapporte l'appareil urinaire.

Dans l'étude scientifique de la texture de l'appareil urinaire, l'ordre à suivre devient d'une importance très-grande, parce qu'il doit être relatif à la multiplicité des points de vue qu'il faut réunir, à l'exactitude et à la profondeur des examens à faire et à répéter pour éviter les erreurs.

Cet ordre nous paraît devoir être le suivant :

1° Exposé des vues générales déduites de l'étude élémentaire et valeur scientifique de ces vues.

2° Coup-d'œil sur l'emploi des moyens pour scruter plus profondément la texture de l'appareil sujet de la question.

3° Résultats de l'emploi de ces moyens dans les recherches exécutées de nos jours relativement à la texture de l'appareil urinaire.

4° Exposé des déterminations scientifiques de cette texture.

Vues générales déduites de l'étude élémentaire de la texture de l'appareil urinaire.

Un premier examen nous conduit à établir que les divers tissus observés dans l'appareil urinaire, peuvent être réduits à trois groupes principaux, savoir :

1° Des tissus parenchymateux ou glandulaires, conglomérés.

2° Des tissus cutanés internes.

3° Des élémens anatomiques généraux, c'est-à-dire, des vaisseaux des nerfs et du tissu cellulaire.

Les tissus parenchymateux sont : l'un vraiment *glandulaire*, sécréteur d'un fluide connu, c'est le *tissu rénal*; l'autre *pseudo-glandulaire*, non-sécréteur de fluide. On peut joindre à la considération de ces deux tissus, la texture de la cap-

sule adipeuse ou de la trame vasculo-cellulaire adipeuse, qui enveloppe et recouvre les organes parenchymateux.

Sous le nom de *tissus cutanés internes* nous groupons le tissu qui forme toute l'épaisseur des parois des canaux et réservoirs réunis sous le nom commun de *voies urinaires* ou *d'appareil excréteur.* En généralisant ainsi, nous appliquons la doctrine de Bichat, relative aux membranes muqueuses. Mais, attendu que dans la manière de voir de cet illustre anatomiste, nous ne comprendrions dans la texture que la couche cutanée la plus périférique ou la muqueuse, nous rattachons à cette couche les membranes fibreuse, musculaire et séreuse qui sont stratifiées pour former toute l'épaisseur des parois de ces voies intestinales destinées à l'écoulement de l'urine. Cette nouvelle manière d'envisager la texture d'un appareil intestinal, ayant été introduite depuis long-temps par M. de Blainville en anatomie comparée, nous l'avons nous-même appliquée à l'anatomie descriptive et générale de l'homme : nous pouvons affirmer ici que ces vues sont des déductions logiques de la masse des faits fournis par la zootomie et par la physiologie comparée en procédant des animaux inférieurs vers l'homme

A l'aide de ces vues, nous pourrons mieux saisir les vrais rapports des tissus de l'appareil urinaire avec les autres tissus des appareils auxquels ils peuvent être comparés rationnellement;

ce qui doit être l'objet de considérations subséquentes.

En procédant d'après ces vues, nous aurons à déterminer histologiquement la texture parenchymateuse des reins et celle des capsules surrénales, et ensuite le genre de texture cutanée interne commun aux voies urinaires, et les modifications que cette texture cutanée interne présente dans les divers points de l'étendue de ces voies, et nous pourrons le faire d'après des principes clairs qui en faciliteront beaucoup la conception, et la fixeront plus profondément dans la mémoire.

Coup-d'œil rapide sur l'emploi des moyens employés pour scruter la texture de l'appareil urinaire.

Ces moyens, qu'on peut distinguer en 1° *anatomiques*, 2° *physico-chimiques*, 3° *scopiques* et 4° *graphiques* ou d'imitation, ont été appliqués avec plus ou moins de succès à l'investigation de la texture du rein, des capsules surrénales et des voies urinaires.

Les moyens et les procédés anatomiques sont la dissection, les coupes exécutées sur les deux sortes de tissus, les parenchymateux el les cutanés internes, auxquels nous avons réduit les diverses espèces de texture indiquées précédem-

ment. Ces coupes nous ont offert à l'œil nu les premiers aspects sous lesquels on observe ces tissus à l'état frais. Nous ne devons plus revenir sur ce sujet.

A ces moyens anatomiques on a joint les injections des vaisseaux et celles des tubes urinifères, pour mieux étudier le parenchyme du rein. Ces moyens donnent les résultats suivans : L'injection même avec une substance grossière faite par l'artère revient par la veine et par les tubes urinifères. Celle poussée par la veine sort par l'urétère et non par l'artère. Celle enfin faite par l'urétère ne pénètre que très incomplètement dans les tubes urinifères, mais on peut injecter ces derniers au mercure.

La petitesse des élémens tissulaires du parenchyme du rein et des capsules surrénales a forcé les observateurs à recourir au microscope, aux réactifs chimiques, pour découvrir ces élémens de texture qui se dérobaient à l'œil simple. Déjà les résultats des observations importantes faites principalement par Malpighi, Ferrein, Bellini, etc., sont passés dans le domaine de l'anatomie élémentaire. Mais les exercices pratiques pour ces observations histologiques, quoique peu difficiles, ne sont point encore assez familiers à la plupart des anthropotomistes qui se bornent en général aux recherches topographiques et organographiques. On ne peut et on ne doit point suppléer à ces observations directes faites sur la texture du rein dans l'état normal, par l'étude des imitations

ou des figures qu'ils nous ont transmises. On doit toujours considérer ces moyens comme un accessoire d'une grande importance, mais qui ne doit être employé qu'après l'observation directe des tissus 1° dans l'état frais, et 2° dans les divers degrés de dessication, de conservation dans l'alcool, et les dissolutions salines, de macération et de putréfaction. Ces moyens d'exploration de la texture, auxquels les premiers observateurs ont été forcés de recourir, ont été appliqués avec succès dans les recherches sur la structure des reins et des capsules surrénales, mais non encore suffisamment à la détermination de la texture des urétères, de la vessie, de l'urètre et des diverses parties qui, pendant le développement de l'embryon, se rattachent à ces divers organes des voies urinaires.

A l'indication de ces moyens généralement connus et pratiqués par les histologistes, il convient de joindre d'autres ressources de l'art anatomique pour rechercher la structure des glandes tels que : *la réplétion des canaux sécréteurs par le fluide sécrété*, pratiquée avec succès par Galvani sur l'appareil urinaire des oiseaux; *l'injection avec des liquides permanens*, soit avec l'eau pure ou colorée, soit avec la gélatine ou tout autre liquide, peu dense, pratiquée avec le syphon ou avec la machine pneumatique; *l'injection de l'air* dans les canaux excréteurs; la vivisection des animaux; l'exploration dans les animaux des diverses classes du règne animal dans leurs divers âges,

en les comparant dans l'état sain et dans l'état morbide ou de monstruosité.

Appréciation des résultats de l'emploi des moyens de l'art anatomique dans la recherche de la texture de l'appareil urinaire.

Si les divers moyens que nous venons d'examiner avaient été tous mis en œuvre méthodiquement et comparés avec soin dans leur valeur respective, nous posséderions des données précieuses qui abrégeraient singulièrement les recherches qui restent à faire. Mais, en général, les expérimentateurs qui ont publié des monographies orginales sur la texture des reins et des voies urinaires, n'ont fait qu'ébaucher un sujet dont l'étude exige une grande patience et beaucoup d'habileté dans l'art d'observer et de mettre en œuvre et en combinaison toutes les ressources de l'art.

Si depuis les Malpighi, les Bellini, les Ferrein et les Schumlansky, les recherches histologiques avaient eté reprises et poursuivies avec autant de persévérance, nous serions beaucoup plus avancés dans la connaissance de la structure des appareils glandulaires en général, et de la texture de l'appareil urinaire en particulier. Nonobstant cette imperfection réelle de la science des tissus sur ce point, nous devons indiquer les résultats des efforts obtenus avec le secours des arts anatomiques dans la préparation des appareils glan-

dulaires, pour faire connaître la structure intime de l'appareil rénal.

On voit dans les cabinets des musées anatomiques les préparations relatives au parenchyme des reins, obtenues au moyen des injections, de la réplétion des vaisseaux, de la conservation du parenchyme injecté, ou de sa destruction par les procédes anatomiques de la corrosion ou de l'excarnation par macérationet putréfaction.

On peut ainsi reconnaître la disposition textulaire de l'arbre artériel, de l'arbre veineux et des canaux sécréteurs du parenchyme rénal.

Ces préparations artificielles permettent de comparer la texture du rein à celle du foie.

On peut ici faire remarquer que, quelque incomplets que soient ces procédés ingénieux de l'art, ils nous mettent sur la voie directe qui mène à la découverte du mécanisme de la sécrétion urinaire, et nous devons présenter à ce sujet quelques réflexions sur les résultats des injections artificielles, des reins, et sur la divergence des opinions des auteurs sur la texture de cet organe.

Ces résultats sont :

1° Le passage des liquides injectés par les artères rénales, dans les veines et dans les canaux sécréteurs du parenchyme ;

2° Le passage des liquides injectés par les veines, non dans les artères, mais dans les canaux sécréteurs et leur sortie par l'urétère. Ce résultat doit être comparé à ce qu'on observe dans les recherches sur la structure intime du foie, dans lesquelles on

voit le liquide poussé par un seul de ces vaisseaux pénétrer dans tous les autres. De ce que l'injection directe des conduits urinifères de Bellini au moyen d'un tube à injection au mercure plongé au hasard dans la substance tubuleuse, pénètre dans ces conduits, quel que soit le sens suivant lequel ou dirige l'instrument, M. Cruveilher (Anat. descript. T. II, p. 699), a été porté à conclure que les tubes de Bellini ne constituent point des conduits accolés et distincts dans toute leur longueur, mais bien un tissu spongieux, à travers lequel l'urine est exprimée, comme à travers un filtre. Mais la pénétration du mercure dans un tissu tubulaire, d'apparence fibreuse, peut avoir lieu dans les intertices des fascicules de ces tubes, et non dans ces tubes mêmes. On conçoit alors que la partie injectée de ce tissu pourrait avoir une apparence spongieuse, en raison de ce que le mercure s'est répandu dans tous les sens, dans les espaces intertubulaires; et on se sent peu disposé à admettre une texture spongieuse, sous une forme fibreuse fasciculaire très serrée.

Le meilleur moyen de rechercher l'arrangement tissulaire des élémens sécréteurs du rein, (prétendus grains glanduleux, ou corpuscules malpighiens, tubes flexueux ou de Ferrein, et tubes droits ou de Bellini) serait de pousser une injection ordinaire par les veines, jusqu'à ce que le liquide solidifiable coule par l'urétère, de lier la veine et l'urétère, d'injecter l'artère, et d'étudier ensuite le parenchyme glandulaire rénal. Mais dans

cette préparation, les lymphatiques et les nerfs ne sont point mis en évidence, et l'on conçoit difficilement que les efforts de l'art puissent rendre manifestes, dans une préparation, toutes les parties de la trame vivificatrice des reins, c'est-à-dire, tous les vaisseaux et les nerfs, et de plus le parenchyme glandulaire propre.

La divergence des opinions émises par les anatomistes anciens et modernes, sur la texture du rein prouve, malgré les nombreuses recherches auxquelles ce point d'histologie a donné lieu, que nous sommes bien loin encore d'être arrivés à des déterminations exactes. Nous insistons ici sur la structure intime de cet organe parce que ces élémens anatomiques, en raison de leur ténuité, semblent s'être dérobés à l'investigation des anatomistes les plus célèbres. Mais le résultat auquel nous tendons par le fait même de cette divergence, est la nécessité d'un nouvel examen bien autrement sévère et beaucoup plus exact d'un parenchyme glandulaire dans lequel le calibre considérable des vaisseaux sanguins contraste avec le petit volume des élémens anatomiques sécréteurs, et correspond à l'abondance du fluide sécrété.

Les recherches faites sur les capsules surrénales ont été moins nombreuses, et si l'on a peu discuté sur leur structure, il n'en a pas été de même relativement à leurs usages. Les travaux histologiques à faire sur les capsules surrénales de l'homme adulte, avanceront bien moins leur

histoire que les observations embryogéniques, ce dont on pourra mieux juger par l'étude de leur développement.

Malgré l'emploi judicieux de toutes les ressources de l'art de l'anatomie, l'histoire assez avancée de la texture des voies urinaires (uretères, vessie et urètre), nécessite des travaux plus analytiques pour arriver à un perfectionnement plus facile à atteindre. Ici nous pouvons espérer d'approfondir la structure intime, parce qu'elle se réduit à une stratification de tissus simples ou peu composés. Or, les moyens à mettre en œuvre dans ce but pouvant facilement dévoiler un arrangement par couche, il en résulte un espoir fondé de mieux connaître la texture des voies urinaires, surtout si nous savons mettre à profit les faits qui démontrent la véritable nature et les affinités des tissus vivans.

Exposé des déterminations scientifiques de la texture de l'appareil urinaire.

Après cet aperçu sur les résultats généraux de l'emploi des moyens de l'art dans la recherche de la texture de l'appareil urinaire, il ne serait pas inutile d'examiner successivement dans un ordre chronologique les opinions diverses émises par les investigateurs les plus célèbres. Mais cet exposé nous jetterait évidemment dans des considérations historiques, trop étendues. Ces con-

sidérations ne doivent être qu'accessoires à notre sujet.

Des vues générales ayant été déduites des notions de l'anatomie descriptive ou élémentaire sur la texture de l'appareil urinaire, les principaux moyens de l'art anatomique, mis en œuvre pour scruter cette texture ayant été examinés, et les résultats de l'emploi de ces moyens ayant été appréciés succinctement, nous sommes en mesure de mieux constater la valeur des opinions scientifiques proposées dans l'état actuel sur ce point d'histologie.

Ainsi que nous l'avons fait remarquer en commençant la discussion sur ce point, les questions relatives à la texture de l'appareil urinaire se réduisent à deux principales déterminations, savoir : celle de la nature tissulaire des parenchymes du rein et des capsules surrénales, et ensuite celle de la texture cutanée des voies urinaires.

En liant ainsi la détermination scientifique du tissu des reins, à celle du tissu des capsules surrénales, nous nous préparons à mieux apprécier les connexions de leur développement, et nous voulons faire pressentir ici qu'il faudra remonter à la première époque de la vie intra-utérine, afin de pouvoir mieux résoudre le problème de la texture, et des connexions de texture des reins proprement dits, et des capsules surrénales qu'on a aussi appelées reins succénatoriaux. Or, il suffit de faire remarquer qu'on a eu tort de négliger jusqu'à ce jour de faire des investigations histolo-

giques, pendant la première époque du développement, et l'on sentira de suite la nécessité d'ajouter aux notions acquises sur la texture de tous les appareils organiques, et sur celle de l'appareil urinaire en particulier, observés seulement pendant la vie extra-utérine, on sentira, dis-je, la nécessité d'ajouter à ces premières notions, celles que l'embryogénie nous promet. Par *embryogénie*, il faut entendre non-seulement le développement des organes ou l'organogénie, mais encore l'histogénie ou la formation primordiale des tissus, et de plus la crasiogénie ou la formation originaire de toutes les parties solides ou fluides qui entrent dans la composition matérielle ou la crase de l'organisme vivant.

Si l'on ajoute à ces vues générales digressives en apparence, la prise en considération des travaux exécutés en France et en Allemagne surtout, sur le développement des organes, on ne sera nullement surpris que la direction des esprits soit portée sur les connexions de la texture, et du développement des appareils. Nous avons senti depuis long-temps l'importance de l'étude des affinités naturelles des tissus, qui ne peut être démontrée que par leur étude faite non-seulement pendant le développement, mais encore dans la série des âges, et suivant la succession ou les alternatives des états, par lesquels passe l'organisme vivant. Il convient ici de rendre hommage à Bichat qui a voulu le premier introduire en anatomie élémentaire, des aperçus sur les modifica-

tions des organes suivant l'âge. Ces aperçus nous semblent plutôt appartenir à l'anatomie scientifique.

On peut voir à quoi se réduisent dans les traités classiques, les notions sur les modifications de la texture des différentes portions de l'appareil urinaire, ainsi que des autres appareils étudiés dans la série des âges. Ce sujet n'y est pas même ébauché, et l'on ne trouve dans les monographies originales, que des indications vagues sur un point aussi important.

D'après ces réflexions, on pourra reconnaître que nous n'avons pu puiser dans des sources scientifiques, les élémens qui nous étaient indispensables pour approfondir la texture des organes urinaires, et quoique nous nous soyons occupés depuis un certain temps de recherches histologiques, nous n'avons pu réunir un nombre suffisant de données, pour nous permettre de prétendre à une solution aussi exacte que l'exige l'état actuel de la science, surtout à l'égard des points litigieux qui doivent être ici exposés.

On ne doit point s'attendre à trouver dans les écrits des anciens, des notions exactes sur la structure des viscères en général, ni sur celle des appareils glandulaires.

S'il leur était facile d'avoir la notion de la nature parenchymateuse des glandes et de la texture membraneuse de leur appareil excréteur, ils ne pouvaient entrer plus profondément dans la recherche de la structure intime, parce qu'ils étaient

privés des moyens de grossissement et de ceux de l'art de combiner tous les procédés anatomiques que nous avons acquis successivement. Hipprocrate ne pouvait avoir que des idées très vagues à ce sujet. Mais Galien, sans avoir pu déterminer la texture du rein avait fort bien remarqué le rapport entre la texture et la fonction de cet organe, lorsqu'il se demandait : *Cur renes habent substantiam adèo densam? Propter duas causas. 1° ut quoniam tenue erat serum quo trahere debebant, etc.; 2° ut simul cum sero trahant ad sui nutritionem et conservationem. Nisi enim substantia esset tam densa, facilè elaberetur sanguis* (Lib. V. de usu partiun, p. 89. col. 1.). On reconnaît également que ce célèbre médecin avait déjà de bonnes notions sur la texture des voies urinaires ainsi qu'on en peut juger par le nombre de ses argumens à ce sujet. *Vesica urinaria cur sit facta? Cur tam magna? quibus vasis nutritiatur? quos nervos habeat? quas tunicas? ejusdem musculus? ureterum in vesicam insertio eâdem substantiâ cum vesicâ.* (Ibidem index latinus).

Il faut se hâter d'arriver aux travaux des anatomistes qui se sont livrés les premiers aux recherches histologiques sur les reins et les appareils nécessaires, et qui ont pu en explorer la texture à l'aide du microscope. La nomenclature anatomique relative à la texture du rein suffit pour faire connaître les opinions de Malpighi; de Ferrein et de Bellini, qui s'en sont occupés

avec le plus de succès. Il n'en est pas de même pour la texture des capsules surrénales et celle des voies urinaires ; nous verrons bientôt que les déterminations histologiques sur le rein proposées par les trois auteurs que nous venons de citer, ont été modifiées de nos jours par le professeur Muller de Bonn dans son traité sur la structure intime des glandes sécrétoires. Nous aurons aussi occasion de reconnaître que les recherches nombreuses faites dans ces derniers temps, en anatomie topographique, ou des régions, ont beaucoup contribué à enrichir l'anatomie de texture des voies urinaires.

Tout ce qui a trait à la texture des organes divers de cet appareil, étudié sous le point de vue scientifique, doit être mis en lumière par les faits empruntés 1° à l'anatomie comparée, 2° à l'anatomie des divers âges, et 3° à l'anatomie pathologique; les faits tératologiques doivent être renvoyés à l'indication des anomalies de développement.

L'anatomie comparée des animaux est une science si vaste qu'il a été impossible à l'esprit humain d'aborder dans des ouvrages dogmatiques, les questions générales et spéciales de texture des parenchymes glandulaires, et l'on ne peut espérer de recueillir dans les traités généraux de zootomie, d'autres documens scientifiques que ceux relatifs à l'existence et aux principales modifications de formes et de connexions des reins, des corps surrénaux et diverses portions de

l'appareil urinaire. Les traités d'anatomie vétérinaire ne fournissent aussi que des indications incomplètes sur la texture des glandes et des voies urinaires. Au reste la structure intime des organes de cet appareil ne diffère que très peu de celle de l'homme, et nous devons nous borner à signaler la nature musculaire de la tunique moyenne ou externe de l'uretère chez le cheval, admise par plusieurs hippotomistes. Cette tunique doit être évidemment plus ou moins contractile dans tous les animaux vertébrés à station et à progression horisontales, afin de pouvoir diriger l'urine vers le réservoir vésical.

Il eût été utile sans doute d'étudier les diverses natures parenchymateuses des reins et des capsules surrénales chez le cheval, le cochon, les ruminans, le chien, etc., et d'indiquer aussi les diverses modifications de texture des tuniques des voies urinaires de ces animaux domestiques, mais nous sommes forcé de signaler ici la même lacune que dans les traités généraux de zootomie. Il faut donc encore recourir aux auteurs des recherches spéciales pour leur emprunter les faits positifs relatifs à la texture des organes urinaires étudiés comparativement chez l'homme, les mammifères, les autres vertébrés, et les notions plus ou moins problématiques sur l'existence de ces organes, dans les animaux invertébrés. Mais il faut l'avouer aussitôt, on ne trouve dans les monographies les plus estimées sur la texture des reins, etc., de l'homme, que quel-

ques notions fort incomplètes sur les mêmes organes des animaux.

Les médecins qui ne bornent point leurs recherches à l'anthropotomie, peuvent seuls nous fournir des documens. Le professeur Muller a eu, dans ces derniers temps (1830), l'heureuse idée de rassembler dans le traité cité ci-dessus, tous les faits connus en anatomie comparée, épars dans les monographies, et d'y joindre les résultats de ses propres recherches. Mais dans cet ouvrage remarquable par le grand nombre de faits qui y sont contenus, et par une appréciation très scientifique de leur valeur, le savant anatomiste n'a pu étudier que la structure intime des organes sécréteurs, et non celle des autres parties des appareils glandulaires. Nous n'avons donc pu y puiser que des faits relatifs à la texture, et au développement des reins.

Ces recherches qui ont eu pour objet la texture et le développement des organes sécréteurs, sont d'une très grande importance, puisque la structure intime a été étudiée en même temps dans les animaux adultes, et les embryons des quatre classes de vertébrés.

Dans l'impossibilité où nous sommes de rapporter ici un choix de faits, que nous aurions pu emprunter au savant auteur de ces recherches sur la texture des glandes en général, et sur celle des reins, nous croyons devoir consigner textuellement les résultats qu'il a lui-même formulés dans les termes suivans :

Résultats généraux des observations sur la structure intime des reins des vertébrés et des invertébrés, par Muller, 1830.

1. Ces organes sécréteurs sont dans tous les animaux des tubules tantôt droits, tantôt flexueux, d'un diamètre presque égal, partout terminés en culs de sacs ou cœcums.

2. Dans tous les animaux, ces tubes urinifères naissent sous forme de vésicules pédonculées et de pédoncules croissant de plus en plus, ce qui est démontré par l'histoire de l'évolution des reptiles, des oiseaux et des mammifères.

3. Le rapport entre les tubules urinifères et les conduits excréteurs varie dans les diverses classes et les divers ordres des animaux.

4. Dans quelques poissons et chez les batraciens les tubules presque parallèles ou droits, ou un peu flexueux, se rendent par une de leur extrémité, à un uretère latéral, et sont terminés en culs de sacs ou cœcums arrondis, ou à peine renflés ou égaux.

5. Il en est de même dans les autres poissons, ainsi que dans les serpens, mais les tubules sont flexueux, contournés entr'eux, et rassemblés çà et là en lobules.

6. L'uretère est rameux dans les crocodiles et les tortues. La superficie des reins de ces animaux

présente les tours des lobules; les conduits urinifères sont dirigés en ligne droite vers la surface des lobules. L'uretère est ramifié dans les tubules; et les conduits urinifères se rendent de toutes parts vers cette surface. Les conduits presque égaux sont terminés en culs de sacs non renflés.

7. Dans les oiseaux les conduits urinifères réunis en pyramides, se continuent avec les rameaux de l'uretère, disposés l'un à côté de l'autre en lobes pinnatifides, et étalés en surface.

8. Chez les mammifères et l'homme, les conduits urinifères, en partant des mamelons, marchent droit dans la substance médullaire, se bifurquent plusieurs fois jusqu'à la substance corticale, se répandent dans cette substance où ils se contournent flexueusement entr'eux, de manière que cette substance corticale est formée des contours flexueux de ces conduits. Enfin, tous ces conduits peu diminués se terminent par des extrémités en culs de sacs non rameux, non pinnatifides et non renflés, sans aucune communication avec les vaisseaux sanguins, ni avec les *corps de Malpighi*. Plusieurs sont bifurqués à leur extrémité sans ordre fixe.

9. Il en est de même dans les mammifères dont les reins sont composés de lobules séparés. Car chaque lobule append à un rameau de l'uretère dilaté en calice, mais le calice embrasse le mamelon du lobule. Ainsi chaque lobule a sa substance médullaire et sa substance corticale, en

lesquelles se constituent les conduits urinifères comme dans les autres mammifères.

10. Dans certains vertébrés inférieurs, toute la substance du rein, et dans les mammifères, la substance corticale, sont tout-à-fait semblables à celle des testicules par les contours flexueux de leurs conduits. Les testicules et les reins sont donc formés de conduits longs et flexueux, terminés en culs de sacs et d'un diamètre égal de toutes parts. Mais les conduits urinifères sont le plus souvent microscopiques, tandis que les conduits séminaux sont toujours apparens à l'œil nu. Cependant dans les reins, les conduits urinifères sont de la même grandeur que les conduits séminaux du testicule de l'homme.

11. Les conduits urinifères sont beaucoup plus grands en diamètre que les vaisseaux sanguins les plus déliés, et ne communiquent jamais avec eux dans aucune partie du corps des animaux. Les vaisseaux sanguins sont disposés en réseaux entre les conduits urinifères. Donc les conduits urinifères secrètent l'urine de la même manière que les conduits séminaux secrètent le sperme. Or, cette sécrétion si simple se fait à travers les parois des conduits urinifères et séminaux, de même que dans toute autre membrane quelconque secrétoire.

12. En outre, des réseaux vasculaires sanguins, de la substance corticale, des corps arrondis, creux, vésiculaires, sanguinolens, sont placés entre les conduits urinifères et font l'office de

petits réceptacles, dans lesquels le sang apporté par les artères peut séjourner plus long-temps et être colligé.

13. Mais ces corpuscules communiquant avec les vaisseaux sanguins, ne sont point de nature glanduleuse, et n'ont rien de commun avec les conduits urinifères glanduleux.

On voit au reste ces corpuscules ou réceptacles se développer (survenir, se présenter par hasard) dans les reins de plusieurs animaux, car ils ont été observés dans les grenouilles, les crapauds, chez les tortues, les oiseaux, les mammifères et chez l'homme même, mais je ne les ai jamais vus dans les crocodiles, les serpens et les poissons.

15. La question si des organes analogues aux reins existent dans les animaux invertébrés, peut être résolue seulement par l'analyse chimique du fluide sécrété.

Wohnlich (Dissert. inaug. sur l'Helix pomatia en 1813) a le premier soupçonné que le sac calcarifère des mollusques pouvait être l'analogue du rein. Stiebel avait émis la même opinion dans son anatomie du Lymneus stagnalis en 1815.

Jacobson et Blainville (Sur l'existence des reins dans les mollusques, journal de physique t. 91, p. 31) ont considéré le même organe de l'helix de la limace, du lymnée et du planorbe comme l'analogue du rein et M. de Blainville a même soutenu que le liquide noir de la seiche et le pourpre étaient un fluide analogue à l'urine.

Les canaux malpighiens des insectes qu'on

6

avait pris anciennement pour des organes bilifères doivent être considérés comme des organes analogues aux reins.

1° Les canaux malpighiens sont insérés après la portion du tube intestinal où se fait la chylification et très souvent près de l'anus et avant l'anus.

2° Ces canaux contiennent vraiment de l'acide urique, ce qui a été confirmé par Brugnatelli, Wurzer et Chevreul.

3° Les canaux malpighiens existent dans les araignées en outre des canaux bilifères.

4° Dans certains crustacés, comme dans le pagure, un rudiment des canaux malpighiens existe outre le foie.

5° Dans les autres custacés les canaux malpighiens disparaissent, peut-être parce que dans la renovation du squelette, la plus grande partie de la matière crétacée est consommée.

Si nous rapprochons maintenant de ces corollaires, fruits d'investigations très savantes sur la texture des reins des animaux vertébrés, les résultats des observations faites sur les reins et sur le foie de l'homme, et de quelques animaux domestiques, par M. Cruveilher, nous trouvons encore une divergence d'opinions.

Les questions relatives à la texture du parenchyme rénal sont de deux ordres : savoir les unes susceptibles d'une solution plus facile; les autres beaucoup plus difficiles à résoudre.

Les premières questions ont trait au parenchyme tubulaire; c'est-à-dire au tissu fasciculaire des tubes de Bellini, sur lequel tous les histologistes sont à peu près d'accord, sous le point de vue anatomique, quoique leurs opinions sur le caractère physiologique de ces tubes de Bellini soient différentes. En effet, les uns considèrent ces tubes, droits et fasciculés, comme des canaux excréteurs radiculaires, et par conséquent comme les racines les plus profondes de l'appareil excréteur de l'urine. Telle est l'opinion de Bichat qui s'exprime à ce sujet dans les termes suivans : « Cette dernière (la substance tubuleuse) a d'après cela une organisation plus simple, puisqu'elle n'est formée que par l'assemblage des conduits urinifères; la corticale au contraire a plus de rapport avec l'organisation cachée du tissu des autres glandes : d'où l'on voit que le parenchyme du rein diffère de celui des autres glandes, en ce qu'il n'y a qu'une partie destinée à la secrétion, l'autre servant uniquement au premier trajet de l'urine. » D'autres physiologistes pensent que les tubes flexueux de Ferrein, continus aux tubes de Bellini, ne forment qu'un seul et même groupe naturel de canaux secréteurs, et non excréteurs. Si cette opinion, qui a été émise par Ferrein, ensuite adoptée et soutenue par M. Muller; est sanctionnée, il faudra cesser de les désigner sous le nom de *conduits urinifères*, qui leur assigne pour usage le trajet et non la

sécrétion de l'urine, et leur donner celui de *tubes urinipares*, qui signifierait cet usage.

La deuxième série de questions relatives à la texture du parenchyme rénal, comprend toutes celles qu'on peut agiter relativement au caractère histologique des granulations ou corpuscules de Malpighi, que ce célèbre anatomiste a considérés comme des grains glanduleux ou des glandules. Ces corpuscules seraient, dans sa manière de voir, les seuls organes sécréteurs de l'urine, tandis que les tubes, en partie flexueux et en partie droits, ne servant qu'au trajet de l'urine, seraient à juste titre de vrais canaux ou conduits urinifères.

On sait que les opinions émises sur la nature des granulations glandulaires des reins, ainsi que de toutes les autres glandes conglomérées se réduisent à deux principales, qui sont celle de Malpighi et celle de Ruisch. Les recherches faites dans ces derniers temps sur le système glandulaire dans toute la série des animaux, ont enrichi la science d'une masse imposante de faits qui confirment complètement les vues générales de Malpighi sur le crypte ou le follicule, considéré comme élément caractéristique des organes sécréteurs; l'hypothèse de Ruisch, pour qui les grains *acini* n'étaient que des paquets de vaisseaux déliés continus avec les radicules des excréteurs, se trouve réfutée par le fait de l'existence de vraies glandes ou organes sécréteurs, même dans les

animaux qui n'ont point de vaisseaux (insectes) et dans les plantes.

Mais, dans l'opinion de Malpighi, les grains glanduleux et ceux du rein, dont nous recherchons ici la nature, sont-ils de vrais follicules, ou des sacs globuleux qu'on pourrait distendre au moyen d'injections heureuses? ou bien encore sont-ils des agglomérations sphéroïdales de follicules encore plus petits, et groupés entr'eux dans un ordre déterminé? ou bien enfin sont-ils de vrais granules glanduleux, c'est-à-dire des corpuscules plus ou moins arrondis, spongieux c'est-à-dire formés par les dernières extrémités les plus déliées des vaisseaux sanguins et les lymphatiques, et des nerfs, ainsi que le pensait Ruisch.

Nous avons déjà mentionné les résultats des observations sur le tissu des glandes en général, et sur celui du rein en particulier, faites par le professeur Muller de Bonn, qui sont contraires à l'admission des grains glanduleux dans le parenchyme sécréteur de l'urine, sans nier cependant l'existence des corpuscules malpighiens qu'il considère, en quelque sorte, comme accidentels, et non comme un élément anatomique normal de la texture du rein.

Voici maintenant les résultats des observations faites par M. Cruveilher sur la texture intime de la substance corticale: « Cette substance est tubuleuse et granuleuse. Les granulations sont régulièrement disposées autour des tubes flexueux de Ferrein. En examinant au microscope simple

une tranche mince de rein non injecté, on voit une foule de granulations ovoïdes, sphéroïdes (grains glanduleux de Malpighi), que la macération isole les uns des autres, et à côté de ces granulations intactes, les granulations qui ont été entamées présentent cet aspect spongieux, moëlle de jonc, qui paraît appartenir à toutes les glandes. Lorsque la coupe est verticale, on voit les grains glanduleux appendus aux tubes de Ferrein, comme des grains de raisin sur la tige qui les supporte. »

A ces résultats, il convient de joindre l'opinion de Soemmering, adoptée par M. Cruveilhier, sur la composition ou les élémens des granulations glanduleuses du foie. « Il suit de là que, dans chaque granulation de ce viscère, il y a une radicule artérielle, une radicule de la veine-porte, une radicule des veines hépatiques, une radicule des conduits biliaires, probablement des vaisseaux lympathiques, un filet nerveux, agglomération dont Soemmering se figure l'image, d'après la disposition d'une rose de Damas, et il y a communication entre ces divers ordres de vaisseaux (Anat. descript., t. 2, p. 573, et Soemmering, *De corporis humani fabricâ*, t. 5, p. 180).

Après avoir cité textuellement les opinions des anatomistes qui, d'après Malpighi, ont cru devoir admettre des granulations glanduleuses, il nous restait à examiner les faits et l'argumentation au moyen desquels l'illustre anatomiste de

Bologne avait introduit dans la science l'opinion qu'il s'était faite lui-même du parenchyme du rein. Or, Malpighi avoue lui-même avec naïveté n'avoir jamais pu observer la continuité des glandules avec les conduits urinaires. » .... *Incassùm tamen tentatis machinamentis glandularum et urinæ vasorum connexionem non intueri potui.* » Nous nous sommes ensuite convaincus, par la lecture attentive de l'exposé des résultats de l'expérience faite par Malpighi sur un chien vivant auquel il lia la veine rénale et l'uretère, que cet habile expérimentateur n'avait pas été plus heureux par la ligature, dans cette vivisection, que par les injections des reins après la mort des animaux ; et nous avons constaté qu'il était évidemment sous l'influence d'une idée préconçue, ainsi qu'on pourra le juger d'après son propre aveu. « ..... *Aliqualem continuitatem et connexionem mihi visus sum videre, non talem tamen ut sensus omninò acquiescat*; » et pour soutenir son opinion, il dit que la raison doit suppléer aux sens, et il se laisse entraîner par les théories physiologiques de son époque, dans lesquelles le cerveau était rangé parmi les glandes pourvues de canaux excréteurs et placé à côté du foie.

Nous avons cru devoir entrer assez avant dans l'appréciation exacte des vues mêmes de Malpighi sur les granulations grandulaires, qui nous semblent devoir être abandonnées pour toujours, attendu que son auteur n'a pu démontrer le carac-

tère qu'il leur supposait, et que, d'ailleurs, tous les faits fournis par l'anatomie comparée ne permettent plus d'admettre ces vues hypothétiques et les réfutent d'une manière victorieuse.

Quant à la détermination histologique des granulations qu'on observe dans le tissu cortical du rein, si l'on admet avec Muller qu'elles sont accidentelles, on peut présumer que leur nature, le plus souvent *vasculaire*, doit varier, et être plus ou moins analogue ou identique aux granulations blanchâtres du tissu de la rate, à celles appelées *glandes de Pachioni*, et, en général, à ces granulations qui peuvent se développer dans tous les organes parenchymateux sous l'influence de l'âge ou de l'état morbide.

Au reste, dans l'appréciation de la texture du rein, il convient de partir des vues générales proposées dans ces derniers temps par M. de Blainville, et déduites de la comparaison de tous les organes annexés, soit à la peau externe, soit à la peau interne, et surtout de la comparaison des organes glandulaires, examinés dans toute la série animale. Mais on ne doit point se borner à ces données de l'anatomie comparée, et la solution des questions problématiques de texture doit, pour être satisfaisante et scientifique, embrasser les résultats de l'observation du phénomène pendant toute sa durée ; il faudra donc désormais se résoudre à observer la texture du rein et celle de toutes les autres glandes et de tous les autres solides tissus et non tissus dans

la série des âges, depuis le premier moment de leur apparition jusqu'au terme de l'existence.

Différence de la texture des reins suivant les âges.

1° *Dans le fœtus.* Bichat et Meckel ont donné, dans leur anatomie descriptive, une description succincte et exacte du parenchyme rénal, dans la dernière période de la vie intra-utérine.

Les modifications de la texture portent : 1° sur le nombre des lobes dont le rein est encore composé ; et 2° sur le parenchyme même de ses lobes.

Le tissu du rein est, d'après la remarque de Bichat, celui des viscères parenchymateux qui résiste le plus à la destruction spontanée, et se putréfie moins promptement que celui du foie. L'eau bouillante, les acides concentrés, etc., le raccornissent, le rendent plus ferme et plus résistant d'abord, et finissent par altérer sa substance organique. Le raccornissement est le résultat de l'absorption brusque de l'eau du tissu pour laquelle ces agens ont une très-grande affinité. L'alcool est celui de ces agens raccornissans qui, après avoir absorbé l'eau du tissu, n'en altère point la nature organique, si ce n'est très lentement.

Le tissu du rein, en raison de la condensation et de l'agglomération de ses élémens tissulaires, est ferme et consistant. Lors même que ces élémens

tissulaires, granulations et tubes, seraient doués d'une motilité obscure, nous ne connaissons aucun moyen de l'apprécier dans l'état vivant ni après la mort. La seule propriété vitale qu'on puisse admettre physiologiquement est leur sécrétilité spéciale qui n'est qu'une modification de la perméabilité générale de tous les tissus vivans, en ayant égard aux proportions de vaisseaux, de nerfs et de tissu cellulaire intime qui forment la trame organique de ces tissus, et président à la sensibilité siégeant dans tout le parenchyme rénal, et non dans les élémens propres du tissu glandulaire. Le parenchyme du rein jouit d'une extensibilité qui le fait se prêter dans l'état pathologique à des dilatations. Il faut avoir égard dans ces cas à son atrophie et à l'augmentation de son volume. Des influences morbides chroniques rendent manifeste la contractilité lente de son tissu cellulo-fibreux dans l'atrophie de son parenchyme.

Vu à l'extérieur, le parenchyme du rein ne se présente point sous forme d'une masse cohérente et homogène ; sa surface est lobée. Le nombre de ces lobes est, d'après Meckel, d'autant plus considérable, et leur volume d'autant plus petit que le fœtus est moins âgé ; au moment de la naissance, ces lobes bien distincts les uns des autres, ne tiennent entre eux qu'au moyen d'un tissu cellulaire très-lâche, ce qui permet de les isoler. Les bases de ces lobes qui en forment la surface extérieure bosselée, et durcie, sont

séparées par des enfoncemens très-prononcés.

La substance corticale forme une couche mince bien distincte de la substance tubuleuse. Celle-ci domine dans le parenchyme; les faisceaux des tubes de Bellini ou les pyramides de Ferrein sont moins serrés, plus facilement séparables les uns des autres.

Le tissu cortical et le tissu tubulaire du rein ont, à cette époque, une cousistance assez ferme qui contraste avec la mollesse du parenchyme, du foie et de la rate. La couleur des mamelons est d'un rouge très vif. La membrane extérieure est bien développée, mais elle adhère très peu au parenchyme et peut être enlevée avec la plus grande facilité. Le tissu cellulaire qui entoure le rein est d'abord mou et rougeâtre; avant le terme de la grossesse, il est déjà chargé d'une petite quantité de graisse granulée, plus abondante sur la face postérieure des reins qui sont alors presque immédiatement recouverts en avant par le péritoine.

2° Depuis la naissance jusqu'à l'âge adulte les changemens du rein consistent dans la condensation progressive du tissu de son enveloppe qui devient plus adhérente au parenchyme dans l'augmentation de la substance corticale dont la couche extérieure et les cloisons acquièrent, ainsi que les noyaux coniques du tissu tubulaire, une densité plus grande et une texture plus serrée. Les bosselures extérieures du rein, indices extérieures des lobes qui le composent d'abord, disparaissent au fur et à mesure que la couche

extérieure de substance corticale augmente. On ne connaît pas encore ce qui est relatif au premier développement, ni à l'accroissement des corpuscules malpighiens pris pour des grains glanduleux.

3o La texture du rein ayant été étudiée d'abord dans l'âge adulte pris pour type, il suffit d'indiquer les modifications qu'elle éprouve dans le dernier âge.

Dans cette période de la vie, on observe des phénomènes qui semblent former contraste. En effet, d'après la remarque de Bichat, le tissu fibreux de la membrane extérieure est encore plus dense que dans les âges précédens et présente quelquefois des points cartilagineux, tandis que le tissu du parenchyme, ayant perdu la fermeté due à une plus grande vitalité vasculaire et nerveuse, devient flasque et mou. Le tissu cellulaire ambiant se dépouille aussi de graisse sous l'influence de l'atrophie sénile.

Différences de la texture des reins dans l'état morbide.

Le tissu du rein peut être hypertrophié ou atrophié et subit toutes les altérations organiques observables dans les organes parenchymateux, sous l'influence des maladies nombreuses dont il est le siége et dont l'énumération nous entraînerait ici évidemment beaucoup trop loin.

Les divers états de condensation, d'induration, ou de ramollisement, toutes les altérations phlegmasiques, toutes celles qui entraînent les dérangemens de la sécrétion urinaire depuis la supression de l'urine jusqu'au flux diabétique, le développement des entozoaires sont aussi des circonstances qui influent nécessairement sur la texture du rein. Mais ces considérations étant du ressort de l'anatomie pathologique, il nous suffit de les indiquer et de faire une remarque générale à ce sujet, c'est que tous les états morbides qui détruisent dans une étendue plus ou moins grande le tissu du rein, ne donnent que des faits négatifs, tandis que l'hypertrophie, comparée à l'état normal et à l'atrophie, peut fournir des faits positifs dans les recherches sur la structure intime du tissu des reins.

L'étude scientifique de la texture propre des corps surrénaux n'a point été l'objet de recherches spéciales comme celles du rein. La raison de la préférence accordée sous ce rapport à ce dernier est l'importance de la fonction séparatrice et la subordination du rôle physiologique des capsules surrénales, ou mieux l'ignorance presque complète des usages de ces organes annexes des reins.

Dans l'état actuel de la science, il convient de présenter les considérations relatives à la texture de toute l'étendue des voies urinaires sous un point de vue qui permette à la fois d'en saisir tout l'ensemble et d'approfondir au besoin toutes les spécialités de chaque portion et même de

chaque point de l'appareil excréteur de l'urine.

Envisagée sous le point de vue le plus général dans l'homme et chez les animaux vertébrés, la texture des voies urinaires se rattache, ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer, à la texture de tous les appareils tégumentaires internes. On doit s'attendre à ce que tout l'appareil excréteur urinaire offrira à quelques exceptions près dans sa structure intime 1° une membrane muqueuse, 2° une couche sous-muqueuse d'un tissu cellulaire plus ou moins lâche, plus ou moins distinct et même à l'état cellulo-fibreux, 3° une membrane motrice plus ou moins contractile ou simplement rétractile, ou bien une enveloppe de tissu érectile, 4° une couche de tissu cellullaire ambiant plus ou moins serré, et 5° des connexions plus ou moins étendues avec les organes adjacens qui seront tantôt des portions de membranes séreuses, tantôt des organes glandulaires, ou bien des muscles et des lames aponévrotiques.

La membrane muqueuse des voies urinaires est étendue depuis l'ouverture balanique de l'urètre jusqu'aux orifices des tubes de Bellini.

De même que toutes les surfaces cutanées qui sont en rapport avec des gaz ou avec des liquides, elle n'offre point d'épithélium. Les fluides transpirés par la surface ou le mucus qui la lubrifie en tient lieu. M. Lelut (Répertoire d'anatomie et de physiologie, t. III, p. 146) a constaté que l'épithélium balanique cesse plus ou moins brusquement à l'orfice de l'urètre par des festons

irréguliers, peu marqués, qui se continuent en s'amollissant à une ou deux lignes dans ce canal.

On doit admettre comme une vérité tout à la fois pratique et théorique, que toutes les parties du tégument interne qui ne sont jamais exposées dans l'état sain au frottement des corps plus ou moins solides, et qui ne sont en contact qu'avec des fluides, ont été nécessairement modifiées dans leur texture cutanée pour se trouver en harmonie avec la nature de leurs corps en relation normale. Or la membrane muqueuse des voies urinaires n'étant en contact chez l'homme et les vertébrés qu'avec le fluide sécrété par le rein, n'a, dit-on, des tissus muqueux que le nom. Dans l'appréciation scientifique de sa texture, on peut donc reconnaître 1° que les diverses couches tissulaires observables dans les autres régions du tégument interne, c'est-à-dire la couche superficielle, dite corps muqueux de Malpighi, le réseau vasculaire; les extrémités des nerfs sous forme de papilles ou de villosités, et le chorion ou derme interne sont si peu prononcés, lorsqu'on veut les déterminer par les procédés anatomiques, qu'on ne peut y parvenir pour tous. Il est donc vrai de dire que tous ces élémens tissulaires de la muqueuse urinaire existent à un état rudimentaire, et que le tissu propre de cette membrane semble n'être qu'une sorte de fusion de tous ces élémens. Cependant les phénomènes physiologiques qui démontrent la vascularité, la sensibilité de cette membrane, les condensations du tissu des

divers points de son étendue viennent confirmer son genre de texture qui a été rapporté avec raison par tous les histologistes à la classe des tissus cutanés internes. Les modifications principales que subit la muqueuse urinaire, sont des différences dans son épaisseur, et la présence ou l'absence de plis, de villosités ou de lacunes à sa surface, et de follicules mucipares dans son épaisseur.

Des trois portions de cette membrane, celle qui revêt les uretères, le bassinet et les calices est la plus mince et la plus blanche, et la ténuité augmente surtout dans le bassinet et sur les calices. Elle devient extrême sur les mamelons; mais dans la partie moyenne de l'uretère, nous avons remarqué quelquefois des vestiges de ces enfoncemens appelés dans l'urètre sinus de Morgagni, et même quelques pertuis de follicules mucipares qu'on ne pouvait voir qu'à la loupe : on n'y voit point de villosités.

La portion vésicale de la même membrane est blanchâtre, moins mince que celle de l'uretère. On y voit des villosités ou papilles peu prononcées, et des follicules très-petits, beaucoup plus abondans vers le col et le trigone vésical, c'est-à-dire dans les points les plus exposés au frottement du courant.

La portion urétrale, très-mince dans presque toute son étendue, l'est moins sur ses lignes médianes supérieure et inférieure, et dans la crête urétrale ainsi que dans les plis radiés qui se dirigent de cette crête vers le col de la vessie. Sa

couleur, d'un rouge vif à son extrémité balanique, est très pâle dans tous les autres points de son étendue, n'offre ni villosités, ni follicules mucipares. La muqueuse de l'urètre est remarquable par l'existence de plis longitudinaux qui s'effacent dans la dilatation du canal et par des saillies dirigées dans le même sens, que M. Cruveilher attribue à l'existence de faisceaux musculaires sous-muqueux. Mais ce qui caractérise le mieux la texture de la muqueuse urétrale est l'existence d'un très grand nombre d'orifices obliques qui aboutissent dans des culs de sacs plus ou moins profonds, connus sous le nom de sinus de Morgagni. L'ouverture de ces sinus, toujours dirigée en avant, est quelquefois assez grande pour recevoir le bec d'une sonde pendant l'opération du cathétérisme. Nous indiquons les sinus ou lacunes de la muqueuse urétrale à l'occasion de la texture, parce que Bichat a été porté à les considérer comme les suppléans des cryptes mucipares; et à penser que ce sont eux qui versent le mucus urétral. D'après cet anatomiste, ces sinus sont plus nombreux sur les parois supérieure et inférieure de l'urètre, et surtout dans la fosse naviculaire. Bichat a observé qu'un seul orifice est commun à deux et même à plusieurs sinus qui ont des directions opposées.

La couche celluleuse sous-jacente à la muqueuse des voies urinaires, varie dans les trois portions de cet appareil en raison de l'action plus ou moins énergique, que les couches extérieures exercent

sur l'urine pendant son trajet ou son expulsion.

Très mince dans la région de l'urètre, d'un tissu plus ou moins serré, surtout dans le bassinet et les calices, elle a plus d'épaisseur et de laxité dans toute la longueur de l'urètre; c'est elle qui établit l'union entre la muqueuse et la couche plus ou moins musculaire.

Dans la vessie, la deuxième couche n'offre point la texture cellulo-fibreuse ou nerveuse des anciens, qu'on observe dans la couche analogue du canal intestinal ; elle est formée par un tissu cellulaire lâche, qui se prête à la distension et au resserrement de cet organe.

Dans l'urètre, elle est encore celluleuse, et assez lâche pour permettre de détacher aisément la muqueuse des parties sous-jacentes, si ce n'est vers la prostate et le gland.

La troisième couche des voies urinaires, étant celle qui influe le plus sur l'écoulement de l'urine, en raison des divers genres de motilité qu'elle offre, n'a point une texture uniforme dans toute l'étendue de ces voies.

Depuis les calices jusqu'à l'extrémité inférieure de l'uretère, la couche motrice, quoique blanche et d'apparence fibreuse, que nous avions crue d'abord être une variété de tissu élastique, est évidemment d'un tissu sub-musculaire, et par conséquent un peu contractile, ce qui nous paraît démontré par l'action que l'uretère exerce sur l'urine, dans les quadrupèdes à station horizontale et aussi chez l'homme dont la station est verticale, dans les cas

où le rein, au lieu d'occuper sa position normale, se trouve dévié de cette position, et fixé dans la fosse iliaque.

La muscularité de la troisième couche de la vessie est un fait anatomique et physiologique, qui n'a pas besoin d'être démontré.

La disposition des fibres musculaires de ce réservoir en faisceaux dirigés en divers sens, est très facile à déterminer; mais la détermination de l'ordre qu'affectent ces faisceaux, celle de leur origine, de leur trajet et de leur terminaison, présentent des difficultés telles qu'on ne doit point espérer d'en trouver la solution dans les traités généraux, publiés de nos jours. Nous avons déjà indiqué que dans l'étude élémentaire de la couche charnue de la vessie, on se borne à dire qu'elle est composée de deux plans de fibres, l'un longitudinal, l'autre transversal ou circulaire; c'est là, sans nul doute, ce qu'un premier coup d'œil fait connaître; et si l'on se contente de trouver une analogie entre cette disposition générale des faisceaux musculaires de la vessie, et la disposition en deux plans musculaires semblables, dans le tube intestinal, on ne songera nullement à controverser cette opinion et à poursuivre des recherches qui seraient plus fructueuses, ni à consulter les monographies originales des anciens anatomistes.

Or, nous avons dû recueillir des faits rassemblés par les érudits qui sont les uns contradictoires aux notions acquises en anatomie élémentaire, les autres ignorés ou passés sous silence.

Ces faits pris séparément semblent n'avoir aucune signification ; mais considérés dans leur ensemble, ils ont pris à nos yeux une très grande valeur scientifique. Nous voulons par là dire qu'ils sont positifs, vérifiables, qu'ils viennent confirmer les principes établis dans nos considérations préliminaires.

Ces faits sont : 1° La négation de l'existence du sphincter de la vessie, tel qu'il est décrit dans les traités classiques.

2° La détermination de l'insertion des fibres charnus de la vessie sur le pubis.

3° Des aperçus sur la disposition des plans charnus, et des faisceaux musculaires auxquels on a assigné des usages spéciaux.

La négation de l'existence du sphincter appartient à Santorini et à Bianchi.

Le fait de l'insertion des fibres de la vessie sur le pubis, a été publié avec explications diverses par Habicot, Jos. Dougglass et Rutty, Jos. Weitbrecht, Ledran et Duverney.

Enfin, Riolan, Bianchi et Duverney ont recherché ou figuré la disposition des plans et des faisceaux musculaires de la vessie.

Ces faits acquis à la science, et sans apparence de valeur pour le moment, ont servi à des explications physiologiques qui ont dû être controversées dans le temps.

Mais si, après les avoir rassemblés, on les rapproche de la découverte de muscles nouveaux et de celle des feuillets aponévrotiques ou fasciœ de la cavité

pelvienne, et de la région périnéale, et qu'on y joigne les notions acquises sur l'ouraque, sur les ligamens formés par les artères ombilicales, et sur l'allantoïde, on se trouve alors en mesure de mieux apprécier la structure intime de la vessie, et surtout celle de la couche musculaire qui de fait et en droit a exercé la sagacité de plusieurs anatomistes.

Or, les faits d'observation ne constituent pas la science, et la science n'est constituée que du moment où l'on possède à la fois les faits positifs et la raison de ces faits, ou le lien qui les unit, les fascicule et les explique nettement. En admettant que l'on ne puisse arriver à ce but du premier coup, nous pensons qu'on doit encourager tous les esprits qui y tendent.

Ce motif nous détermine à citer les résultats de recherches que je crois très importantes. Nous les devons à un jeune et très habile anatomiste anglais, M. Thomson.

Cet investigateur, partant du fait déjà connu, il est vrai, de l'entrecroisement sur les lignes médianes, des fasciæ et des aponévroses; l'a non seulement confirmé et étendu, mais encore soupçonnant que ce pouvait être un de ses résultats importans, auxquels on peut donner provisoirement le nom de lois, il a poussé ses recherches de manière à confirmer encore les faits spéciaux dus à Santorini, Bianchi, Habicot, Dougglass, Rutly, Weitbrecht, Ledran, Riolan et Duverney.

M. Thomson ayant d'abord égard à ce qu'est

primordialement la vessie dans l'embryon, c'est à dire, un canal musculo-membraneux en rapport en bas avec ce qui sera ultérieurement le pubis, et en haut, l'anneau ombilical, fonde sur la connaissance de ses rapports, la raison de l'insertion des fibres charnues de la vessie: 1° au pubis, 2° à l'ombilic par des fibres tendineuses. Ces dernières fibres étaient primitivement musculaires. Le rétrécissement allantoïdien et l'adhérence primordiale aux points indiqués (pubis et ombilic) ont amené la conversion des fibres charnues en fibres tendineuses, ainsi qu'il advient dans tous les canaux contractiles ou élastiques oblitérés.

La vessie étant constituée et étudiée chez l'homme adulte, M. Thomson démontre, par des préparations qui existent au Muséum d'histoire naturelle, et qu'il a présentées à la société anatomique, que les faisceaux musculaires en sont simplement disposés sur deux plans, l'un longitudinal, l'autre horizontal, et que les faisceaux sont soumis à la loi d'entrecroisement sur les lignes médianes de la vessie et donnent lieu aux déterminations suivantes :

1° Les faisceaux se présentent sous forme d'éventails, dont la portion divergente est vers l'ouraque et l'angle ou le sommet vers le col de la vessie;

2° Pour faciliter la description, il admet six éventails, dont deux antérieurs, deux postérieurs et un latéral et pair;

3° Il y a sur chaque moitié droite ou gauche

trois éventails, l'un antérieur, l'autre latéral et le troisième postérieur ;

4° Les éventails de la moitié droite naissent du côté gauche, l'antérieur et le latéral près du détroit supérieur du bassin, par des fibres aponévrotiques unies à celles de l'aponévrose pelvienne, se dirigent vers le col de la vessie, et s'y entrecroisent en avant ou en dessus avec les faisceaux antérieur et latéral qui viennent des mêmes points à droite du bassin pour passer à gauche. L'éventail postérieur du côté droit de la vessie vient aussi du côté gauche ; il s'insère sur la symphise du pubis par des fibres tendineuses, et s'entrecroise avec son semblable en dessous du col de la vessie ;

5° Il n'y a point de sphincter au col de la vessie, c'est l'entrecroisement des éventails charnus en avant et en arrière de ce col qui en remplit l'office;

6° Les fibres les moins divergentes des éventails charnus se dirigent vers le sommet de la vessie, où elles aboutissent par des fibres tendineuses à l'extrémité inférieure de l'ouraque, et se continuent avec les faisceaux fibreux plus ou moins irréguliers et étalés qui constituent ce corps vestige d'une portion de l'allantoïde. Les plus divergentes deviennent obliques et même transversales en contournant la vessie, et passant sous les moins divergentes.

7° D'après M. Thomson, le muscle de Wilson qui, du milieu de l'échancrure médiane du pubis,

se dirige vers la portion membraneuse de l'urètre, s'entrecroise avec son semblable en avant et en arrière de cette portion, et va se terminer sous les côtés du rectum au-dessus de son sphincter;

8° M. Thomson admet aussi un muscle déjà décrit par Riolan, sous le nom de sphincter externe de la vessie, qui embrasse la prostate et en est le compresseur.

Telle est la disposition générale des faisceaux musculaires de la vessie: 1° autour de son col, et de la première portion de l'urètre et de la prostate; 2° dans toute l'étendue du corps; et 3° au sommet.

Bianchi, tout en niant le sphincter circulaire de la vessie, avait dit qu'il y était suppléé par la prostate, et on lui avait objecté avec raison que la prostate n'existe pas chez la femme; il avait proposé deux muscles nouveaux, l'un élévateur, et l'autre abaisseur de la vessie, et un voile musculeux passant sous la prostate et étendu jusqu'au bulbe de l'urètre qu'il considérait comme le seul sphyncter.

J. W. Pauli trouvait trois lames ou couches dans la tunique nerveuse ou celullo-fibreuse, et quatre dans la tunique charnue de la vessie.

Duverney a donné cinq figures assez bonnes (œuvres anat., T. II., p. 592) des faisceaux musculaires, des faces antérieure, postérieure et inférieure de la vessie.

La dissection sur le cadavre, ou l'examen d'une bonne préparation anatomique, sont indispen-

sables, lorsqu'on veut avoir une connaissance exacte de l'origine des fibres de la vessie, de leur insertion aux pubis et aux feuillets aponévrotiques partant du détroit supérieur, de leur entrecroisement et de leur terminaison à l'ouraque par des fibres tendineuses. Ce sont les fibres tendineuses d'origine et d'insertion au pubis que N. Habicot avait décrites sous le nom de ligamens.

La couche musculaire n'existe dans l'urètre que dans ses portions prostatique et membraneuse. D'après M. Cruveilher, la couche la plus profonde de la tunique musculeuse de la vessie se prolonge entre la prostate et la couche celluleuse sous-muqueuse, tandis que les autres plans musculaires venant de la vessie lui ont paru pénétrer même dans le tissu de la prostate. Ce sont ces fibres qui répondraient au voile musculeux de Bianchi. La couche charnue de la portion membraneuse constituée par des fibres circulaires a paru si évidente au même anatomiste, qu'il a proposé de substituer au nom ancien celui de *portion musculeuse de l'urètre.* Enfin des vestiges même de fibres charnues visibles à la loupe chez l'homme et à l'œil nu dans les grands animaux, existeraient même dans la portion spongieuse de l'urètre.

La texture sub-musculaire de l'uretère, celle évidemment très musculaire de la vessie explorée avec tant de soin par de nombreux anatomistes, la muscularité non douteuse des portions prosta-

tique et membraneuse de l'urètre sont en harmonie avec le genre d'action que, ces portions des parois de l'appareil excréteur urinaire, exercent sur le fluide qu'il contient. Mais un autre genre de motilité combiné avec des conditions de vive sensibilité dans la muqueuse, a nécessité la substitution d'une véritable couche de tissu caverneux érectile à la tunique charnue qui n'existe dans la dernière portion de l'urètre qu'en vestiges.

Le tissu érectile substitué à la couche musculaire dans la portion spongieuse de l'urètre, se compose, de même que tous les tissus de ce genre, d'une enveloppe fibreuse bien moins dense et moins épaisse que celle des corps caverneux, et de prolongemens de même nature détachés de la face interne de cette enveloppe et entre-croisés pour constituer des aréoles propres à soutenir les parois très amincies d'un tissu vasculaire veineux. On reconnaît facilement que la texture caverneuse de la troisième portion de l'urètre est mieux appropriée au phénomène de l'éjaculation du sperme qu'à celui de l'expulsion de l'urine. Ce tissu érectile, renflé en arrière en bulbe et dilaté en avant sous forme de gland et disposé dans l'intervalle en couche cylindroïde, n'a aucune communication avec celui des corps caverneux de la verge. Cette condition organique du rapprochement de deux tissus l'un plus et l'autre moins caverneux, est prise en considération lorsqu'on explique les diverses sortes d'érection de la verge.

C'est ici le moment de faire remarquer que l'urètre, considéré avec raison comme un organe commun à l'appareil urinaire et à l'appareil génital mâle, a dû offrir une texture s'adaptant aux deux fonctions qu'il devait remplir.

A l'extérieur de la tunique motrice plus ou moins musculaire ou érectile de l'appareil excréteur de l'urine, se trouve la couche du tissu cellulaire plus ou moins lâche, ou plus ou moins serré, qui se prête aux divers degrés de distension et de resserrement ou contraction de ses cavités canaliculaires ou vésicales. C'est autour de la vessie que la laxité de cette couche devait être et est en effet plus grande.

Il n'y a de couche séreuse empruntée au péritoine, dans toute l'étendue des voies urinaires situées dans les cavités sus-abdominales et sous-abdominales ou pelviennes, que sur les régions antérieures latérales, et le bas fond de la vessie. La notion scientifique des rapports exacts de la poche urinaire avec le péritoine, peu importante dans les recherches de la texture, est d'une très grande importance en anatomie chirurgicale. La couche séreuse d'une portion de la vessie est unie à la musculeuse par un tissu cellulaire lâche, autre condition de texture en rapport avec la dilatation de la vessie et l'extensibilité limitée des membranes séreuses.

Chacun des tissus propres ou empruntés des couches ou tuniques des voies urinaires, se comporte, sous l'influence des agens physiques et des

réactifs chimiques, conformément à la nature ou au genre de tissu simple auquel il appartient. Mais, ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer pour les tissus parenchymateux de cet appareil, les phénomènes produits par ces agens se réduisent à deux ordres, savoir : ceux de racornissement par l'absorption plus ou moins brusque de l'eau des tissus, et ceux d'altération et de destruction plus ou moins rapide de leur substance organique.

La propriété la plus remarquable du tissu résultant de la combinaison stratiforme des diverses couches décrites ci-dessus, est l'extensibilité qui se prête à des dilatations considérables des cavités de cet appareil, produites par l'état morbide, ou par des opérations chirurgicales.

A cet aperçu scientifique des tissus parenchymateux propres des capsules surrénales, des reins et de l'appareil des voies urinaires, doit succéder l'étude faite sous le même point de vue des vaisseaux, des nerfs et du tissu cellulaire intime, qui constituent par leur ensemble la trame vivificatrice de tout l'appareil urinaire. Et l'on conçoit que cette trame forme, pour tous les appareils organiques, la base ou le complément de la texture propre à chacun d'eux.

L'ensemble des vaisseaux, des nerfs, et du tissu cellulaire intime de l'appareil urinaire, est la condition de texture générale en rapport avec les divers phénomènes de nutrition, de sécrétion,

de mouvement et de sensibilité qui offrent des modifications déjà indiquées en partie.

Les tissus parenchymateux du rein, des capsules, surrénales, et les diverses couche qui entrent dans la structure intime du tissu cutané ou tégumentaire interne disposé sous forme d'appareil excréteur de l'urine, plus connu sous le nom de *voies urinaires*, sont vivifiés par des vaisseaux, des nerfs, et par le tissu cellulaire intime ou extra-organique de chaque couche.

Ces élémens anatomiques généraux qui s'ajoutent aux tissus propres parenchymateux ou cutanés de l'appareil urinaire, sont combinés entre eux dans des proportions parfaitement adoptées aux fonctions de diverses parties de cet appareil.

Quoique l'étude scientifique des appareils vasculaires, nerveux, et d'un tissu cellulaire intime spécialisés dans l'appareil urinaire, ne doive point nous fournir les moyens de résoudre le problème du travail organique, qui préside à la secrétion, c'est-à-dire, le départ d'un fluide produit ou extrait par les tissus propres du parenchyme, on sent néanmoins la nécessité d'étudier ces appareils vasculaires nerveux, et le tissu cellulaire intime du parenchyme rénal et surrénal, avec autant de soin qu'on l'a fait pour le foie et la rate.

Ici nous devons nous hâter de faire observer que, dans l'impossibilité d'examiner les vaisseaux, les nerfs et le tissu cellulaire intime du rein, successivement sous les points de vue de l'anatomie humaine, de l'anatomie comparée, de celle des

divers âges et de l'état pathologique, soit parce que les données scientifiques n'ont point encore été présentées, soit parce que les limites naturelles d'une dissertation ne nous le permettraient pas, nous nous bornerons à l'exposé des faits connus les plus saillans et à une indication des lacunes à remplir.

L'origine, la distribution générale des vaisseaux et des nerfs a déjà été indiquée dans les notions anatomiqnes élémentaires. Le complément de ces notions devrait être l'indication des proportions des trois sortes de vaisseaux artériels, veineux et lymphatiques entr'eux, avec les nerfs, et le tissu cellulaire intime, et la disposition de cette trame cellulo-vasculo-nerveuse, comparée avec celle des appareils plus ou moins dépurateurs. Mais les recherches à faire dans cette direction ne sont pas même ébauchées.

Voici à quoi nous semblent se réduire les documens que nous avons pu recueillir.

Ferrein décrit le tissu cellulaire intime du parenchyme rénal. Il dit avoir aperçu une substance extrêmement diaphane en manière de gelée entre les tubes flexueux de la substance corticale et dans les interstices des tubes de la substance médullaire. Il considère cette substance comme le soutien des petits vaisseaux sanguins dont elle remplit les aréoles.

On ne connaissait jusque dans ces derniers temps que les arbres artériels et veineux, formés par les troncs de l'artère rénale et de la veine du

même nom, née de la veine cave inférieure, lorsque M. Jacobson découvrit dans tous les vertébrés ovipares (oiseaux, reptiles et poissons), un système veineux particulier dont les ramifications vont se distribuer dans les reins à la manière des artères, comme la veine porte-hépatique (1).

(1) L'importance physiologique d'un système veineux porte-rénal, nous paraît si grande, que nous avons cru devoir en présenter la description faite par l'auteur même de la découverte.

Il est connu que dans l'homme et les autres mammifères toutes les veines, excepté la veine porte, sont disposées en un seul système, ayant toutes pour fonction de ramener au cœur le sang des diverses parties du corps.

Dans ces mêmes animaux les veines, qui proviennent de la partie inférieure et postérieure du corps aboutissent à un tronc commun. Telle est l'origine de la veine cave, le sang passe de toutes les veines dans celle-ci et va directement au cœur.

Mais chez les animaux vertébrés autres que les mammifères, on ne trouve jamais une telle disposition. Il existe une disposition nouvelle et spéciale des veines, laquelle n'est pas en rapport direct avec le système veineux général. Au moyen de cette disposition, le sang qui revient de la partie moyenne ou de la partie postérieure du corps, n'est pas conduit directement dans la veine cave inférieure pour gagner ensuite le cœur, mais il est dirigé vers les reins, ou bien vers ces mêmes organes et vers le foie.

Ce système a été observé dans les oiseaux, les reptiles et les poissons, et sa disposition essentielle présente trois sortes de modifications.

La première modification, que l'on doit considérer comme servant de base aux autres offre l'aspect suivant : des rameaux naissent de la peau et des muscles de la région moyenne du corps, et forment plusieurs troncs qui arrivent séparément aux reins et se subdivisent en rameaux dans leur parenchyme et s'y dispersent différemment.

La seconde modification résulte de ce que les veines qui arrivent de la partie postérieure du corps, viennent aboutir à ce système. La veine caudale qui ramène le sang de la peau et des muscles à l'extrémité postérieure, se partage en deux rameaux, qui après avoir

Malgré l'importance justement soupçonnée de l'étude comparative des modifications que les ar-

reçu quelques veines provenant du milieu du corps, débouchent dans les reins de chaque côté et distribuent leurs rameaux dans le parenchyme, de chaque côté des reins.

Dans le troisième degré de modification, les veines de ce système se sont disposées, de même que dans la seconde modification, si ce n'est que la veine caudale ou celle qui revient de l'arrière du corps envoie également un rameau vers la veine porte. Dans les deux dispositions ou modifications précédentes, tout le sang qui revient des parties postérieures est conduit aux reins seuls, dans celle-ci (la troisième) il l'est aux reins et aussi au foie.

Dans le second et le troisième cas, la veine cave ou système veineux ordinaire est formée par les veines sorties des reins et des ovaires ou des testicules, dans le premier cas, la veine caudale reçoit les troncs qui arrivent des reins; elle prend aussi les veines qui reviennent des testicules ou des ovaires et compose aussi la veine cave inférieure.

Maintenant nous allons essayer de dire comment ce singulier système veineux est disposé dans les différentes classes d'animaux.

Dans les poissons notre système veineux se présente avec toutes ses modifications.

Dans beaucoup de ces animaux, chez lesquels on rencontre la deuxième modification, tout le sang de la peau et des muscles qui composent la moitié du corps depuis la tête jusqu'à la racine de la queue, est reçu dans des rameaux veineux. Ceux-ci continuent à être séparés, arrivent aux reins après un trajet variable comme vers un centre commun et se distribuent dans son parenchyme.

Les veines caudales se constituent en un tronc commun, passent entre les reins, et reçoivent alors leur divers rameaux recurrents; elles se joignent en même temps aux veines des testicules et des ovaires et forment la veine cave inférieure.

Cette disposition est véritablement, si je puis dire ainsi, le prototype du système veineux qui m'occupe; les rameaux desquels elle résulte, se retrouvant la plupart, dans les autres dispositions. Le système veineux est tel dans plusieurs genres, exemples : les genres cyprin, clupe ou hareng, etc.

L'autre modification est très fréquente chez les poissons. En effet, tout le sang de la partie postérieure du corps et souvent aussi de la partie moyenne est dirigé dans les reins. La veine caudale est déjà lorsqu'elle touche le rein, subdivisée en deux rameaux

bres artériels, veineux, les réseaux lymphatiques et nerveux et le tissu cellulaire intime du paren-

principaux, lesquels se distribuent dans les reins après avoir reçu les rameaux de la partie moyenne du corps.

Dans les poissons qui ont les reins les plus développés, les rameaux provenant de la partie moyenne débouchent dans le rein en autant de vaisseaux particuliers.

La veine cave est ensuite formée par les veines qui sortent du rein (les veines rénales pour les appeler par leur véritable nom ou bien les rénales centripètes) jointes à celles des testicules ou de l'ovaire.

Chez les raies, les squales, les ésoces, les pleuronectes, ce système veineux est ainsi composé.

La troisième modification à-peu-près semblable à la précédente en diffère par cela seul, que la veine de la queue, outre qu'elle envoie aux reins, fournit aussi un rameau considérable qui se rend dans la veine porte, de sorte que le sang des régions postérieure et moyenne du corps est conduit en partie aux reins, et en partie au foie. La veine cave est formée de même que chez les poissons dont le système veineux présente la seconde modification. Mais la disposition qui nous occupe est plus rare dans les poissons et ne s'est trouvée que dans la Murène et la Baudroie.

Dans tous les reptiles ce système veineux offre la troisième disposition, mais il varie un peu selon que les espèces ont les extrémités postérieures, et la queue plus ou moins grandes.

Outre cela, *un organe* particulier aux reptiles, fournit également quelques filets veineux au système, cet organe consiste *ou* en un double sac membraneux qui s'ouvre dans le cloaque et contient souvent une liqueur pellucide, ou en un sac membraneux alongé rempli de graisse et sans connexion avec le cloaque.

Voyons maintenant quelles sont les modifications du système veineux particulières aux diverses sortes de reptiles.

Ophidiens. Dans ces reptiles l'organe particulier consiste en deux sacs membraneux remplis de graisse. Le système veineux résulte de la veine caudale qui arrive divisée aux reins : ces veines advéhentes fournissent au rameau qui s'anastomose avec la veine porte. Les veines de l'organe particulier et des muscles abdominaux antérieurs, composent un premier tronc qui passe au-dessus de la veine porte, et entre dans le foie. Après son entrée dans ce viscère, ce tronc reçoit quelques rameaux veineux encore volumineux qui proviennent des muscles de la partie antérieure de l'abdomen.

chyme du rein, envisagé dans la série animale, dans la succession d'âges et dans les états

La veine cave est formée par les veines propres rénales, (veines sortantes) qui se joignent à celles des testicules ou des ovaires.

Sauriens. L'organe particulier forme chez ces animaux un sac membraneux et celluleux, rempli de graisse et placé sur chaque côté de la partie inférieure de l'abdomen.

La veine caudale se réunit à la veine ischiatique et à un rameau de la crurale et forme ainsi la rénale afférente. L'autre rameau de la crurale, se réunissant à son représentant du côté opposé, reçoit les veines de l'organe particulier et des muscles de la partie inférieure de l'abdomen, puis se dirige vers la veine porte dans laquelle il aboutit avant son entrée dans le foie. Quelques veines de muscles antérieurs de l'abdomen, traversent le foie et débouchent dans le tronc de la veine porte.

La veine cave est formée de même que chez les animaux déjà mentionnés.

Cheloniens. L'organe de ces animaux surpasse en grandeur celui des précédens. Il est composé d'une membrane celluleuse, étendue dans toute la partie inférieure du corps et remplie de graisse.

La veine caudale, unie de différente manière à celle des extrémités postérieures forme la rénale afférente de chaque côté.

Les autres veines crurales composent en partie avec différentes veines revenant de l'organe particulier, la veine rénale secondaire. Les autres se réunissent le long de la paroi inférieure de l'abdomen ou restent séparées ou bien encore se réunissent dans la partie supérieure et au foie pour se joindre à la veine porte.

La veine cave est, de même que précédemment, formée par les veines rénales afférentes et par celles des testicules ou des ovaires.

Batraciens. L'organe particulier de ceux-ci représente un sac membraneux joint au cloaque. La veine caudale, qui est peu volumineuse, se joint à la veine ischiatique, et après avoir reçu un rameau anastomotique de la crurale, forme la veine rénale afférente. L'autre rameau fourni par la crurale, se dirige vers la partie inférieure de l'abdomen, s'y joint à la veine qui la représente de l'autre côté, reçoit les vaisseaux qui reviennent de l'organe particulier, et forme avec eux un tronc commun, lequel aboutit dans la veine porte, après avoir reçu les rameaux qui reviennent de la paroi inférieure de l'abdomen.

La disposition et l'origine de la veine cave inférieure est la même que dans les autres reptiles.

pathologique et tératologique, on doit avouer que la difficulté des recherches est bien propre à

Dans la classe des oiseaux, nous trouvons que le système veineux affecte la troisième disposition; nous y avons seulement remarqué quelques variations de peu d'importance. Le système qui nous occupe est en rapport avec le système veineux ordinaire, ce qui constitue un passage vers les mammifères.

La veine caudale, l'ischiatique et la crurale diversement unies, se dirigent vers les reins, y distribuent leurs ramifications, et émettent un rameau plus fort d'anastomose avec la veine porte.

La crurale a son rameau supérieur dirigé vers le lobe supérieur du rein, son rameau inférieur joint à la veine ischiatique, et son rameau moyen sont dirigés vers la veine porte.

De même que chez les animaux de la première classe, cette veine est formée par les veines qui proviennent des ovaires ou des testicules et elle est définitivement formée en un tronc principal après avoir reçu le rameau que lui envoie la crurale.

Ce système veineux retrouvé dans des animaux de diverses classes fort différentes entre elles, démontre bien l'analogie parfaite et entière, qui préside à leur composition, et à leur organisation.

Nous nous sommes convaincu par des préparations anatomiques, exactes, et par des épreuves faites sur des animaux vivans, que ce système veineux avait pour fonction, *de conduire vers les reins et le foie, le sang veineux* revenant *de la partie moyenne et postérieure du corps, afin qu'ils servent aux fonctions de sécrétion de ces organes.*

Aussi chez les oiseaux, les reptiles et les poissons, est-ce au moyen des veines et du sang veineux, que cette sécrétion est produite.

Pour ce qui est de l'origine et du développement de ce système, nos recherches sur les embryons des oiseaux, et sur ceux de quelques reptiles, nous ont appris qu'il dérive des vaisseaux omphalo-mésentériques. Aussi est il probable que c'est un des premiers mis en œuvre.

Nous avons aussi poussé nos recherches chez les animaux des ordres inférieurs, et dejà nous avons observé chez les mollusques, plusieurs veines, se diriger vers l'organe appelé *sacculus calcarius*, et s'y diviser : la liqueur sécrétée par cet organe propre, contient chez les Gastéropodes. une assez grande quantité d'acide urique. Aussi avons nous pensé que cet organe était l'analogue du rein des vertébrés.

rebuter les investigateurs les plus patiens et les plus persévérans, aussi l'avons-nous dit en commençant l'exposé de ces considérations. Nous n'avons eu à indiquer que des lacunes ou un grand vide de la science sur ce point relatif à la trame vivificatrice du rein.

Nous n'avons aussi que des notions incomplètes sur cette même trame examinée dans le parenchyme des capsules surrénales et dans le tissu cutané des voies urinaires.

D'après le soupçon bien fondé sur des rapports d'organisation primordiale à l'époque du développement des corps surrénaux et des reins, on pourra mieux espérer de connaître la disposition respective de leurs arbres artériels et veineux, de leurs réseaux lymphatiques et nerveux, et de leur tissu cellulaire intime, mais les proportions de ces élemens anatomiques généraux et la spécialité de leur disposition nous est inconnue.

Les études d'ensemble de ces élémens (vaisseaux, nerfs et tissu cellulaire intime) qui s'ajoutent au tissu cutané intime des voies urinaires pour compléter leur texture n'ont fourni jusqu'à présent que des notions générales; mais ces notions, basées sur la connaissance des usages des trois portions de l'appareil excréteur, suffisent en quelque

[1] Nous donnerons aussi la même détermination des canaux biliaires des insectes, parce que nous avons trouvé qu'ils renferment également beaucoup d'acide urique.

(Journal de physique T. XCIII, p. 228, septembre 1821).

sorte à l'appréciation des phénomènes physiologiques.

Si les histologistes n'ont pu jusqu'à ce jour déterminer la disposition des proportions des vaisseaux, des nerfs et du tissu cellulaire intime de l'appareil des voies urinaires avec autant d'exactitude que pour la couche musculaire de la vessie, on doit s'en tenir pour le moment à des données générales qui faciliteront les recherches à faire encore sur ce point.

La vascularité sanguine prédomine sous forme caverneuse dans une grande étendue de l'urètre, sous celle de plexus veineux autour de la vessie et en réseaux artériels et veineux très bien figurés par Duverney, dans la couche cellulaire sous muqueuse, et l'on aperçoit facilement les rapports de cette disposition vasculaire, 1o avec les phénomènes d'afflux, de stase et de reflux sanguins dans l'érection, 2o avec la texture villeuse et folliculeuse de la poche vésicale. Là où les secrétions muqueuses sont moins abondantes et où il n'y a plus d'érection, c'est-à-dire au calice, au bassinet, à l'uretère, dans les portions prostatique et membraneuse, la vascularité est moindre et proportionnelle aux besoins de la nutrition et de la vitalité moindre des tissus.

Les rapports de la vascularité sanguine et de la vascularité lymphatique 1° entr'elles, 2o avec les proportions des nerfs venus de deux sources ou d'une seule, et 3° avec la nature du tissu cellulaire intime des diverses couches du tissu cutané

interne des voies urinaires et la disposition générale de ces élémens de la trame vivificatrice de cet appareil, sont des points d'anatomie de texture bien plus difficiles à explorer que des stratifications et des entrecroisemens des faisceaux de fibres.

Toutes les déterminations relatives à la texture de l'appareil urinaire et présentées ci-dessus, ne s'appliquent qu'à l'organisme de l'homme et des animaux vertébrés.

On a pu reconnaître par le résumé des observations de Muller, que les organes urinaires des invertébrés étant plus ou moins problématiques, on ne s'est guère occupé jusqu'à ce jour de leur structure intime. Il suffit de savoir que dans les animaux articulés les organes biliaires et urinaires qui se présentent sous la forme de tubes, ou de cœcums très alongés, sont distincts, lorsque les tubes biliaires s'ouvrent séparément dans l'intestin chylifique et co-existent dans le même organisme avec des organes urinaires, ouverts près de l'anus, (scorpion, le hanneton vulgaire, etc.); mais cette distinction ne peut plus être établie lorsqu'on observe un seul intestin glandulaire, s'ouvrant par une extrémité dans l'intestin chylifique et par l'autre vers l'anus, ou bien lorsqu'un seul intestin semble faire en même temps l'office de foie et de rein.

TEXTURE

DE L'APPAREIL URINAIRE,

SOUS LE POINT DE VUE PHILOSOPHIQUE.

D'après l'exposé qui précède, des considérations relatives à l'étude élémentaire et scientifique de la texture de l'appareil urinaire, en ayant égard à l'idée générale que nous avons d'abord présentée de cet appareil, nous pouvons terminer par quelques vues générales qui en découlent naturellement et qui formant, en quelque sorte, les corollaires de ces considérations, revêtent par cela même un caractère philosophique.

En groupant, sinon tous, du moins un certain nombre de faits suffisamment connus, que nous devons ici mettre en relief, on peut mieux obtenir ces corollaires qui découlent naturellement du fait positif de la finalité physiologique de la texture de l'appareil urinaire et de tous les phénomènes qui s'y rattachent.

Ces faits sont de deux ordres : dans le premier nous rangeons : 1° l'existence d'un système veineux particulier aux vertébrés ovipares qui se ramifie dans le rein comme la veine porte dans le foie ; 2° la transition des organes biliaires aux organes urinaires, la fusion de ces organes chez les insectes, et la disparution des organes urinaires

chez les crustacés : 3° l'existence de vestiges d'organes urinaires chez les mollusques et leur disparution dans les animaux rayonnés.

Au deuxième ordre nous rapportons tous les faits fournis par la physiologie pathologique par lesquels se dévoile l'affinité de la texture du rein et du foie, et les rapports éloignés entre la secrétion de l'urine et la transpiration cutanée envisagées dans leur correlation sudatoire ou dépuratrice.

Les recueils relatifs aux recherches des causes, des sièges et des phénomènes des maladies renferment, sous ce rapport, des faits précieux, beaucoup trop négligés dans les doctrines médicales modernes, et dont l'importance ne peut être bien sentie que lorsqu'on s'exerce constamment à approfondir, non seulement la texture animale, mais encore la contexture, ou toute la composition matérielle de l'organisme animal, c'est-à-dire, la considération simultanée des tissus, des fluides vasculaires ou sangs, et de toutes les humeurs qui émanent de cette source. En preuve de l'indispensable nécessité d'étudier la contexture sous un point de vue large et vraiment philosophique, nous croyons devoir mentionner 1° les questions de préexistence dans le sang (urée, etc.) des produits excrémentitiels ou autres qui doivent être sécrétés ; 2° les propriétés irritantes de la bile, de l'urine dont les épanchemens produisent l'inflammation, la gangrène des tissus, et une action plus ou moins toxique sur le sang, surtout l'urine;

3° l'action délétère des venins animaux qui sont encore des fluides glandulaires plus ou moins pernicieux ; 4° enfin le développement des émanations odorantes, plus on moins fétides, celui des miasmes et des virus animaux qui soulèvent les questions presque insolubles d'infection et de contusion.

Des considérations qui précèdent et présentées successivement sous les points de vue, élémentaire, scientifique et physiologique, nous croyons pouvoir conclure :

1° Que l'appareil urinaire, ayant été spécialisé pour l'élimination des produits les plus excrémentitiels, c'est-à-dire les plus nuisibles à l'organisme, devait offrir toutes les conditions organiques et par conséquent la texture ou la structure intime voulue pour cette grande finalité physiologique.

2° Qu'envisagé sous le rapport de ses affinités de texture avec d'autres appareils et du concours de ses fonctions au grand phénomène de l'élimination des matériaux nuisibles à l'organisme, l'appareil urinaire doit être rangé dans l'ensemble des appareils élaborateurs constitués par le tégument interne et figurer dans le groupe des appareils spécialisés pour la dépuration.

3° Qu'il importe d'établir par conséquent, dans une doctrine bien ancienne, mais toujours rajeunie par les travaux modernes, le grand principe de la finalité et de l'harmonie préétablie, comme le

point le plus culminant de toutes les études en anatomie et en physiologie philosophique.

L'harmonie et la finalité manifestées par l'examen de la texture de l'appareil urinaire embrassent toutes les modifications de cet appareil qui seront exposées, en traitant les questions relatives à son développement.

L'étude scientifique de la texture des capsules surrénales considérée pendant la vie extra-utérine, aurait donné lieu à des recherches aussi nombreuses que celles faites pour la structure intime du rein , si les usages de ces organes avaient pu être déterminés. Mais les questions à soulever sous les points de vue scientifique et philosophique, relativement à ces rapports de texture et de développement qui deviennent si intimes pour ces organes, nous paraissent devoir être abordées en traitant du développement de l'appareil urinaire.

DEUXIEME PARTIE.

DÉVELOPPEMEMT

DE L'APPAREIL URINAIRE

CONSIDÉRATIONS

Sur le développement en général.

Dans les sciences anatomico-physiologiques de l'époque actuelle, l'idée commune, exprimée par le mot *développement*, c'est-à-dire de croître en rompant des enveloppes, est modifiée de trois manières.

1° On entend par *développement* d'un appareil organique, étudié comparativement dans la série animale, les divers degrés d'organisation plus ou moins compliquée auxquels arrive cet appareil à l'époque du fonctionnement le plus parfait.

2° Une autre acception considère le développement comme le phénomène de la formation des corps organisés, depuis leur origine première jusqu'au complément d'organisation nécessaire pour une vie plus ou moins indépendante.

3° Enfin, pris dans son sens le plus étendu, le

développement embrasse non seulement les phénomènes de la formation constitutive d'un corps organisé ou d'une seule de ses parties, appareil ou organe, mais encore toutes les modifications normales successives que l'être, ou l'une de ses parties organiques, éprouve sous l'influence de la série des phases de la vie ou des divers âges.

C'est dans ce dernier sens que nous envisagerons le développement de l'appareil urinaire. Mais nous insisterons beaucoup plus sur les considérations organogéniques, en raison de leur importance. Nous serons aussi obligé de mentionner à ce sujet les faits les plus remarquables fournis par la zootomie, c'est-à-dire, par l'observation des divers degrés d'organisation de cet appareil, étudié dans les principaux groupes de la série animale.

Chez l'homme et tous les mammifères, plus ou moins vivipares, le développement de tout l'être devant s'opérer dans un utérus qui doit lui fournir les matériaux nécessaires pour un accroissement progressif, il surgit de cette condition organique indispensable, la nécessité d'un fait à accomplir très important.

Ce fait physiologique est la co-existence et la simultanéité d'une texture de plus en plus vasculaire dans l'utérus, avec l'apparition et l'extension progressive d'un appareil vasculaire embryonnaire destiné à puiser dans le tissu utérin les fluides nutritifs nécessaires pour le développement.

Bornons-nous ici à indiquer pour le moment,

la nécessité de l'appareil vasculaire qui remplit un rôle si important. Nous devrons y revenir, parce que l'histoire du développement d'une portion de l'appareil urinaire se lie intimement à l'apparition, à l'accroissement et à la disparution des vaisseaux par lesquels le fœtus est en relation avec la mère. Nous exprimons ici cette idée dans le langage le plus usuel ; mais il nous importe de mettre à profit et à contribution les résultats obtenus dans ces derniers temps par les investigateurs embryogénésistes de France et d'Allemagne.

L'anatomie de l'œuf des mammifères et des oiseaux a fait de nos jours des progrès très remarquables. Ces progrès sont dus à la patience et à l'habileté d'un grand nombre de savans, parmi lesquels se sont fait remarquer De Graaf, et dans ces derniers temps Pander, Pockels, Purkingé, Delpech et Coste, et surtout ce dernier.

Les derniers travaux de ce jeune et habile ovogénésiste ont jeté un très-grand jour sur ce point de la science, si difficile, si embrouillé et si surchargé d'interprétations fausses, incomplètes et contradictoires.

Il nous suffira ici de rappeler très-succinctement les résultats les plus importans des recherches de M. Coste, qui ont trait à notre sujet. D'ailleurs, on conçoit qu'ayant à exposer le développement de l'appareil urinaire, nous avons à déterminer l'époque de l'apparition des diverses parties de cet appareil, et à cet égard nous ne pourrons nous dispenser de signaler les phéno-

mènes qui précèdent immédiatement cette apparition. En raison de ce que l'appareil urinaire a des relations organiques très intimes avec la partie inférieure du canal intestinal d'une part, et de l'autre avec la partie inférieure de l'appareil génital, nous diviserons ce qui a trait au développement de l'appareil urinaire en deux sections. Cet ordre est fondé sur celui de l'apparition des organes et de leur réunion pour constituer cet appareil.

L'œuf des mammifères se compose, d'après Coste et Purkinjé: d'une première enveloppe renfermant un liquide transparent dans lequel on voit une vésicule découverte par l'ovogéniste allemand dans l'œuf des oiseaux et dans celui des mammifères, par M. Coste.

La première enveloppe est l'analogue de la membrane vitelline ou du jaune de l'œuf des oiseaux; le liquide limpide qu'elle contient correspond à la substance vitelline ou au jaune, et la vésicule de Purkinjé s'observe dans l'intérieur des liquides vitellins de l'œuf des oiseaux, ainsi que de celui des mammifères. Telles sont les déterminations proposées dans ces derniers temps par M. Coste.

Plus tard la vésicule de Purkinjé a disparu, et dans l'œuf du mammifère (ceux du Lapin et de la brebis pris pour exemple), on voit apparaître la membrane ou couche appelée *blastoderme*, et reconnue identique au blastoderme de l'œuf des oiseaux.

La membrane extérieure ou vitelline de l'œuf du mammifère deviendra par la succession des développemens le chorion, et le blastoderme du mammifère et de l'oiseau constituera la vésicule ombilicale. Il nous importait d'établir ces premières données scientifiques, afin de pouvoir apprécier la signification de l'allantoïde ou *poche ovo-urinaire*. Le problème de cette signification nous semble avoir été résolu complètement par le jeune savant auquel nous empruntons les documents scientifiques qui nous aideront à expliquer rationnellement le développement d'une portion de l'appareil urinaire.

Nous n'avons nullement besoin de nous enquérir ici des premiers développemens des appareils vasculaire et nerveux du mammifère, ni des questions de priorité d'apparition de ces appareils. Ce qu'il nous importe de savoir, c'est que les vaisseaux développés autour du disque proligère du blastoderme, qui constituent le premier appareil vasculaire transitoire de l'embryon ou celui dit de la vésicule ombilicale, c'est que, dis-je, ces vaisseaux vont provoquer la formation des premiers vaisseaux, et du cœur de l'embryon et en même le développement de l'axe cérébro-spiral.

Dans ces premiers momens de la vie embryonnaire où l'on observe le premier travail angio-génique et encéphalo-génique, au fur et à mesure qu'on voit apparaître le capuchon céphalique et le capuchon caudal, le blastoderme présente deux

portions, dont l'une qui était d'abord le disque proligère est devenu l'embryon, tandis que l'autre qui renferme le liquide vitellin constitue la vésicule ombilicale. Ainsi pendant que la membrane extérieure de l'œuf du mammifère se dispose à devenir *chorion*, le blastoderme ou la couche blastodermique sphéroïdale et concentrique à cette membrane extérieure se transforme d'une part en *embryon* et de l'autre en *vésicule ombilicale* qui ne cessent d'être continus.

C'est entre la membrane extérieure ou le futur chorion et la couche blastodermique que se développera plus tard l'amnios ou la membrane du liquide *dans lequel l'embryon est plongé*.

Pander qui a fait le premier l'anatomie du blastoderme au moment de son apparition est parvenu à y distinguer trois feuillets, l'un externe, dit *séreux*, l'autre interne muqueux et intermédiairement une membrane vasculaire. Ces dénominations de feuillet séreux ou muqueux ont l'inconvénient d'éveiller l'idée de tissus analogues à ceux de l'adulte, ce qui n'a point lieu : il convient donc de conserver à ces feuillets les noms d'externe et d'interne. Le premier ou l'externe considéré plus tard dans la portion du blastoderme devenu vésicule ombilicale, se continue avec le feuillet externe de l'autre portion blastodermique devenue embryon. Le deuxième, ou le feuillet interne a également deux portions continues entre elles, l'une appartenant à la vésicule ombilicale et l'autre au corps de l'embryon. Ces deux feuillets

entre lesquels se développent les vaisseaux de la vésicule ombilicale ont pu être isolés par Pander et par M. Coste, dans les premiers temps de la formation; mais plus tard cet isolement serait obtenu plus difficilement, et il est même rendu impossible par suite du développement des vaisseaux omphalo-mésentériques, dont ils forment la trame et le soutien.

La connaissance de ces trois couches, d'abord distinctes et ensuite plus ou moins unies intimement au blastoderme, et des deux portions de ce blastoderme, l'une devenue *embryon*, et l'autre constituée *vésicule ombilicale*, étant bien acquise, on peut constater soit avant, soit après l'apparition de l'amnios, la continuité du feuillet externe de la vésicule ombilicale, avec la membrane pellucide qui deviendra la peau externe de l'embryon, et la continuité du feuillet interne de cette même vésicule, contenant le fluide vitellin, avec le même feuillet de l'embryon qui se transformera en tube intestinal, en prenant d'abord la forme d'un petit sac ellypsoïde, communiquant avec un sac sphéroïdal ou la vésicule ombilicale. Le travail organogénique allongeant progressivement le petit sac ellypsoïde intestinal, celui-ci revêt ainsi la forme d'un canal imparfait à ses deux extrémités, qui sera le tube alimentaire. Telle est, en peu de mots, la succession des développemens de membranes primordiales et concentriques de l'embryon, de leurs métamorphoses qui, d'après M. Coste, président à la formation

première du canal intestinal; on reconnaît par là que l'ovogéniste français n'admet point la théorie du développement du canal intestinal proposée par Wolf et Pander, et que son explication modifierait celle des deux auteurs allemands.

Nous insistons sur cette première formation du canal intestinal, parce qu'elle coïncide avec l'apparition peu tardive de la poche ovo-urinaire, connue plus vulgairement sous le nom d'allantoïde.

Quant à la théorie proposée par M. Coste sur la formation du tube intestinal qui serait d'abord un sac ellypsoïde, nous ne nierons point qu'elle puisse être le résultat de ses observations sur le développement des œufs des mammifères; mais un certain nombre d'observations qui nous sont propres, faites sur des œufs de mollusques, ne nous permettent point d'admettre cette théorie dans le développement de ces animaux inférieurs, et nous indiquerons ci-dessous les faits qui motivent notre opinion à ce sujet.

Nous n'avons point à nous occuper des métamorphoses organiques qui s'opéreront vers l'extrémité ou le capuchon céphalique de l'embryon; celles qui surgiront vers l'extrémité ou le capuchon caudal méritent au contraire toute notre attention.

Lorsque le canal intestinal de l'embryon, communiquant largement avec la vésicule ombilicale, se montre sous la forme d'un canal alongé et étendu d'un capuchon à l'autre, on voit peu à

peu sortir en avant du capuchon caudal, une poche remplie d'un liquide transparent.

Cette poche s'élève de la portion pelvienne de l'embryon, saille de plus en plus, sort en apparence du ventre de l'embryon, s'accole à la vésicule ombilicale, et s'étend entre cette vésicule et la membrane extérieure de l'œuf qui devient le chorion. Cette poche, connue très anciennement sous le nom d'allantoïde, étant le support des artères ombilicales et de la veine de ce nom, nous pensons que M. Coste a eu raison de la considérer comme l'organe qui préside à la formation du placenta et du cordon ombilical.

Le nom très convenable de *poche ovo-urinaire*, donné à ce sac rempli de liquide et naissant de la partie inférieure du canal intestinal, fait déjà présumer l'existence d'un cloaque communiquant alors avec ce qui sera plus tard la vessie et l'ouraque.

Nous venons de constater le premier travail organogénique qui préside à l'origine primordiale de la portion de l'appareil urinaire dont le développement est lié à celui de la portion inférieure du tube digestif. Nous devrons revenir sur ce point et nous occuper des développemens ultérieurs qui constituent la vessie.

Les connaissances acquises jusqu'à ce jour en embryogénie, ne peuvent guères être exposées systématiquement sous le point de vue élémentaire, soit parce qu'il est difficile de se procurer les sujets d'observation, soit parce que la petitesse

des parties de l'embryon est telle que la démonstration matérielle en est impossible. Pour aborder avec quelque espoir de succès une question quelconque d'embryogénie, il faut donc de suite se placer au point de vue scientifique, et pour cela il est indispensable d'avoir non-seulement une idée exacte de l'organisation de l'appareil dont on veut déterminer le développement, mais encore d'avoir de bonnes notions sur le travail organogénique qui précède, accompagne et parfait la formation de la portion de l'organisme qu'on doit étudier. C'est pourquoi nous avons dû exposer d'abord ces notions.

L'ordre à suivre dans cette étude est prescrit par la nature même du phénomène tel que nous l'avons défini ci-dessus et dont il s'agit d'exposer l'histoire. Nous aurons donc à traiter d'abord de la formation ou du développement primordial de l'appareil urinaire, et ensuite des modifications que cet appareil éprouve sous l'influence de l'âge. Le développement primordial de cet appareil se divise naturellement en celui de la portion supérieure et celui de la portion inférieure.

DÉVELOPPEMENT

DE LA PORTION SUPERIEURE

DE L'APPAREIL URINAIRE.

Les embryogénésistes qui ont tâché de déterminer la première apparition des viscères abdominaux et surtout celle des organes digestifs et génito-urinaires, ont observé un corps allongé et situé parallèlement à l'axe de l'embryon de chaque côté de la colonne vertébrale. Ce corps a été successivement étudié par Wolff, Oken, Rathké, Muller et Jacobson, et tout récemment par M. Coste. On le désigne alternativement sous les noms de *corps de Wolff*, qui les a décrits le premier, ou de *corps d'Oken*, qui le premier a essayé de leur donner une signification anatomico-physiologique. On a d'abord cru qu'ils étaient les rudimens du rein, ensuite qu'ils servaient au développement simultané des reins et des organes génitaux internes, et on leur a donné à cet effet le nom de *faux reins* (renes spurii), ou *de reins primordiaux*. En général, le grand nombre de noms donnés à un même objet prouve qu'on n'arrive pas du premier coup à trouver celui qui révèle sa véritable nature, et c'est ce qui a eu lieu à l'égard du corps que nous avons été dans la nécessité de mentionner ici puisqu'on

l'a cru tout d'abord être le rein à l'état rudimentaire.

Pour montrer le vague dans ce qui a trait au caractère anatomique des corps de Wolff ou d'Oken, nous consignons ici les résultats des recherches de Jacobson publiées sur ce sujet en 1830.

I. Les corps d'Oken sont des organes particuliers ayant une existence propre, et appartiennent à la première période de la vie fœtale.

II. Leur structure se distingue plus que celle d'aucun autre organe, en ce que leurs innombrables canaux excréteurs entourent et recouvrent presque complètement leur masse.

III. Ils appartiennent aux *organes sécréteurs* (chez les *oiseaux* ils sécrètent de l'acide urique); et comme ils se terminent dans la vessie ou dans l'ouraque, ils sont aussi *organes excréteurs*.

IV. Ils n'ont de connexion immédiate ni avec les reins, ni avec les capsules surrénales, et ne sont pour rien dans la formation de ces organes. Les reins, au contraire, influent notablement sur les corps d'Oken, et l'envahissent, le compriment sous le double rapport de la situation et de la fonction.

V. Ils n'ont de connexion immédiate ni avec les testicules, ni avec les ovaires, et ceux-ci ne se développent point, ne naissent point de la masse de ces corps.

VI. La sphère moyenne de l'appareil de la géné-

ration se développe sur ces organes, mais non pour leur transformation.

VII. La masse principale des corps d'Oken disparaît peu à peu, et il n'en reste que des traces douteuses. Les replis péritonéaux qui ont revêtu ces organes, restent chez quelques animaux pendant toute la vie, comme ligamens antérieurs de la matrice.

VIII. Chez quelques animaux on voit persister comme trace des organes en question, le conduit excréteur. Ce sont les canaux découverts par Malpighi, revus et décrits par Gartner.

M. Coste a aussi observé le corps d'Oken dans les embryons de lapin et de brebis. Ces observations coïncident avec celles de Muller, et il croit que le corps de Wolff n'est autre chose que le testicule rudimentaire chez le mâle dont on distingue les conduits séminipares à travers la tunique externe et transparente de cet organe, au bas duquel on voit le gubernaculum et le canal déférent. Nous avons pu observer ces corps de Wolff sur les pièces mêmes préparées par M. Coste, et nous sommes convaincus avec lui et Muller que ces corps ne doivent plus être considérés ni comme des reins, ni comme des capsules surrénales rudimentaires, ni comme servant au développement de ces organes.

L'histoire scientifique du développement des organes est si difficile et si peu avancée, qu'on ne doit point être surpris que nous ne puissions indiquer, même approximativement, l'époque de la

première apparition des capsules surrénales et des reins. L'extrême rareté des embryons humains propres à ces observations, est le motif de l'impossibilité d'obtenir promptement les solutions exigées par les besoins de la science.

On peut voir quel vague règne à ce sujet dans les écrits des auteurs les plus estimables, et nous aimons à citer l'opinion de Muller qui, après avoir examiné les travaux de ses devanciers et de ses contemporains, a observé et étudié très scientifiquement la texture intime et le développement des reins et des autres organes secréteurs.

« La substance du rein, dit-il, nait de son propre germe, (ex proprio suo blastemate,) ou de sa matière créatrice ou primipare, (seu materia primigena,) sous l'influence du *nisus formativus* inné. Les corps de Wolff ou les testicules rudimentaires offrent déjà leurs canaux tortueux et transverses, lorsque les premiers rudimens des reins apparaissent sous la forme d'un bourgeon de substance grise très tendre qui se développe derrière ces corps. Or Muller qui paraît avoir fait un plus grand nombre d'observations sur des embryons d'oiseaux que sur ceux de mammifères, fait remarquer que dans le travail organique de la première période de formation, chez l'oiseau, alors que, excepté le cœur et le premier rudiment de l'intestin, aucun autre viscère du tronc n'existe, on voit apparaître, de chaque côté et le long de la colonne vertébrale, un corps allongé qui est le corps de Wolff. »

Si l'on prend en considération 1° la précocité du développement de ce corps par rapport à tous les autres viscères du tronc, 2° la postériorité du développement des reins qui ne commencent à apparaître que lorsque les canaux tortueux du corps de Wolff sont apparens ; et, si l'on fait bien attention que le premier bourgeon formateur du rein est caché par le corps de Wolff placé au devant de lui, on réunira les premiers documens scientifiques pour constater, dans nne espèce donnée, l'époque de l'apparition de l'organe sécréteur du rein. Mais il faudrait encore avoir les mêmes erremens à l'égard des capsules surrénales ou reins succentoriaux dont le développement pourrait bien avoir quelques rapports avec celui du rein. Le silence des embryogénésistes sur le moment de l'apparition des capsules surrénales doit nous prémunir contre la détermination première de Muller, et l'on doit attendre que les observations soient assez nombreuses pour affirmer que le bourgeon indiqué ci-dessus, et pris pour le rein, ne serait pas commun à la capsule surrénale et au rein, ou ne serait que la capsule surrénale se développant avant le rein, ou enfin ne serait que le rein, un autre bourgeon devant se manifester plus tard pour le développement de la capsule surrénale. L'organogénie a si peu le caractère d'une science, et les faits que nous possédons sont encore en si petit nombre et si peu exacts, que nous devons nous exciter à la fois aux

recherches et aux vérifications, en posant des questions dont la solution soit possible.

Ne pouvant puiser dans les sources scientifiques, ni dans l'observation directe des faits, les documens dont nous aurions besoin, nous devons nous résigner à attendre que les investigateurs en enrichissent bientôt la science ; mais nous croyons aussi devoir suppléer au silence des auteurs, par l'exposé de quelques vues théoriques qui nous ont été suggérées par des recherches faites sur des embryons de mollusques, (limace grise et limace agreste), dont nous avons soumis les premiers résultats à l'académie des sciences. Ces vues ont trait au développement des organes glandulaires de l'appareil génital de ces deux espèces de gastéropodes. Or nous avons d'abord constaté que, pendant tout le temps de l'évolution de l'animal dans l'œuf, on ne pouvait découvrir aucun rudiment des organes glandulaires mâles et femelles, et de leurs intestins génitaux respectifs qui doivent se développer simultanément, ce mollusque étant hermaphrodite. Nous avons disséqué les jeunes individus peu d'instans après l'éclosion, et nous avons, non sans peine, pu découvrir deux petits agglomératas glanduleux distincts, ayant un très court pédicule qui naissait du point de la surface cutanée où se trouve l'ouverture sexuelle commune aux deux appareils génitaux réunis chez les individus des espèces hermaphrodites.

Ce fait avait excité toute notre attention, il

signifiait pour nous que l'organe glandulaire étant la partie essentielle d'un organe secréteur, devait préexister à son canal ou appareil excréteur. Et nous étions conduits à le soupçonner analogiquement, parce que nous avions vu manifestement la vésicule ombilicale se constituer, être d'abord très petite, grandir successivement, en absorbant par endosmose le liquide ambiant. Nous avions vu manifestement et très souvent la vésicule ombilicale, alors que l'animal était à moitié développé, se contracter énergiquement et pousser avec force le liquide qu'elle contenait dans un long pédicule qui aboutissait au canal intestinal ; tout le tissu de l'animal, les enveloppes de l'œuf et l'albumen étant tout à fait transparens, nous distinguions le courant du liquide et ses oscillations. Nous reprîmes alors nos observations, et nous étudiâmes sans relâche toutes les phases du développement depuis le moment de la ponte jusqu'à celui de l'éclosion qui n'a lieu que vers le quarantième jour.

Un fait bien positif et d'observation directe que nous devons constater, c'est que, dans ces espèces animales, dont le vitellus est très petit, il est suppléé à cette petitesse par un agrandissement très considérable de la vésicule ombilicale, qui coïncide dans les premiers temps avec l'apparition d'un bourgeon caudal. Bientôt tout le tissu de l'animal, avant l'apparition du cœur qui est très tardive, avant celle du canal intestinal, bientôt dis-je, tout le tissu de l'embryon devient contractile, et exécute des mouvemens de locomotion

giratoire dans l'intérieur de l'œuf; on ne sera donc point surpris que la contractilité de la vésicule ombilicale produise, par des mouvemens plus ou moins étendus, l'injection du fluide qu'elle contient dans le tissu plastique et tout-à-fait homogène de l'embryon. Nous pouvons affirmer que le canal intestinal nous a paru se former sous nos yeux par ce mécanisme. Nous avons étudié le phénomène pendant toute sa durée, et en prenant toutes les précautions convenables pour éviter les illusions et les erreurs. Or, nous croyons que le développement des intestins génitaux de ces mollusques se fait par un mécanisme analogue, avec cette différence que le parenchyme glandulaire préexistant au canal, et s'accroissant toujours, provoque par les mouvemens des premiers fluides qu'il sécrète, la formation des premiers rudimens de ces intestins; nous ne prétendons point que ce soit là la seule influence organique qui préside à la formation de ces intestins génitaux qui ne sont autre chose que des appareils excréteurs de sperme et d'œuf. Mais du moment où l'on voit se former primitivement les cellules d'un parenchyme glandulaire au-dessous d'un point de la surface cutanée, et ce parenchyme se développer avant son appareil excréteur, du moins dans les espèces que nous avons observées, on peut se demander si le parenchyme du rein des animaux vertébrés, et préexistant à son conduit excréteur ou l'urétère, ne se développe point par un mécanisme semblable, et ne provoque

point par son accroissement progressif la formation de son tube excréteur.

Nous ne pousserons pas plus loin cette digression, qui doit nous servir à substituer à ces notions vagues de bourgeons, de germes, de matière créatrice d'un organe, des résultats d'observations applicables à notre sujet, quoique indirectement.

Or, nous pouvons admettre analogiquement que, dans l'homme et tous les animaux vertébrés, le parenchyme rénal, et celui de tous les organes glandulaires, se forme dans des points déterminés du tissu plastique par le mécanisme inexplicable, mais réel de la formation de petites cellules ou vésicules. Le parenchyme primordial, vivifié par les premiers vaisseaux, s'accroît et préside lui-même au développement de son canal excréteur, par le mouvement et la direction imprimés à son premier fluide sécrété.

Mais à cette action de premiers mouvemens des fluides dans un tissu plastique très mou, suffisant pour constituer un tissu vasculaire, digestif ou glandulaire, s'ajoute l'action des premiers vaisseaux qui coïncide, et vient compléter, dans les animaux qui en sont pourvus, le phénomène de formation, 1° des trajets, 2° des conduits organiniques ou canaux plus ou moins moteurs.

Qu'on ne croie point qu'à l'occasion de l'étude organogénique du rein et de l'urétère, nous ayons eu tort d'entrer dans des considérations générales étrangères en apparence à notre sujet. Nous soutenons au contraire que nous ne pouvions faire

autrement, parce que les recherches spéciales sur ce point d'organogénie manquent à la science, et que jusqu'à ce jour on s'est habitué à n'étudier que des phénomènes isolés, au lieu de les considérer dans leur liaison naturelle, et dans leur dépendance réciproque, et nous nous croyons en droit de reprocher aux plus habiles investigateurs de l'Allemagne, aux Rathké, aux Muller, d'avoir abordé les questions de structure et de développement des reins, sans s'occuper des urétères, ni des capsules surrénales.

Que dire encore sur le premier développement de ces derniers organes, sinon que nous sommes obligés de décliner encore le silence des embryogénésistes. Nous ne connaissons donc aucun document relatif à l'apparition primordiale des capsules surrénales. Il nous est impossible d'en puiser dans l'observation des embryons humains et les occasions de recherches semblables sur des embryons de vertébrés sont extrêmement rares. Dans une telle occurrence, mieux vaut se livrer à des conjectures fondées sur quelques données que de se condamner volontairement à un mutisme absolu.

Or nous croyons qu'on a eu raison de classer les capsules surrénales parmi les ganglions vasculaires sanguins subordonnés à des appareils organiques. Ces ganglions sont la rate appartenant au système digestif, le thymus et le corps thyroïde qui sont annexés à l'appareil respiratoire et les reins succentoriaux ou les capsules surrénales

considérés par Muller comme une dépendance des organes génito-urinaires. Quel est donc le genre de subordination de chacun de ces ganglions par rapport à leur appareil respectif? Si ces trois problêmes, restés insolubles jusqu'à ce jour, étaient susceptibles d'une solution satisfaisante, nous serions mis sur la voie d'une appréciation prochaine du développement de ces ganglions vasculaires, et par conséquent de celui des capsules surrénales : et réciproquement si nous parvenions à saisir les rapports du développement de ces ganglions avec celui de leurs appareils respectifs, nous serions peut-être mis sur la voie de la découverte de fonctions inconnues jusqu'à ce jour.

La capsule surrénale serait-elle au rein, ce que la rate est au foie? ce rapprochement a été fait par M. de Blainville; serait-elle encore, d'après les vues du Muller, au rein, ce que le thymus et le corps thyroïde sont au poumon? Nous posons ici ces questions, non pour les résoudre, mais pour faire pressentir que tous ces organes, soit principaux, soit annexes, étant très riches en vaisseaux, il convient, en étudiant leur développement, de bien rechercher leurs connexions vasculaires. Or, si les connexions de ce genre entre le foie et la rate, ont une influence sur la nature du sang destiné à la sécrétion de la bile, on pourrait soupçonner que les connexions vasculaires mieux connues des capsules surrénales avec le rein, pourraient aussi avoir quelque influence sur

le sang destiné, non à la sécrétion de l'urine, puisque cet organe s'atrophie sans que la sécrétion urinaire diminue, mais bien à la nutrition du tissu du rein dont le parenchyme est le théâtre de la sécrétion la plus abondante et la plus active. Or nous venons d'observer dernièrement que les reins étaient très développés sur une femme adulte, dont les capsules surrénales avaient un volume considérable et communiquaient avec le tissu du rein, au moyen de deux ou trois troncs vasculaires qui y pénétraient par des trous situés sur les faces et près du sommet.

La question des connexions vasculaires des capsules surrénales avec les reins et la considération de la capsule adipeuse qui entoure cet organe étant indiquées, il faut, sans trop espérer d'en tirer quelque parti pour le moment, songer mûrement à y joindre les faits du développement comparatif de ces deux organes, et des recherches faites dans cette direction pourraient jeter quelque jour un point d'organogénie et de physiologie encore très obscur.

Le développement des capsules surrénales nous semble être le produit d'un travail organogénique, analogue à celui qui préside à la formation de tous les autres ganglions vasculaires annexés à des appareils. Or, il s'agirait de savoir ce qu'est le parenchyme primordial de tous ces ganglions ; s'il n'est d'abord qu'un tissu plastique très vasculaire et sans aucun vestige de cellules comme l'ovaire avant la puberté. Mais nous

savons déjà que l'apparition des organes glandulaires et parenchymateux (foie, reins, poumons), précède toujours celle des ganglions vasculaires leurs annexes ; et il nous reste à établir l'ordre historique et les rapports d'antériorité, de postériorité d'apparition dans le développement de tous ces corps parmi lesquels les reins et les capsules surrénales semblaient seuls exiger notre attention ; mais la solidarité réciproque de tous les organes qui ont des analogies de texture est telle qu'on ne peut aborder les questions de leur développement, sans être obligés d'avoir égard à ces analogies et à tous les phénomènes contemporains et successifs de l'évolution de toutes les parties d'un embryon. Faisons remarquer que parmi ces données à acquérir il en est deux d'une importance majeure qui sont ce qu'on appelle d'un seul nom le *nisus formativus* inné de chaque organe qui se développe, et ce *nisus formativus* inné est 1° la force végétative de tout le tissu plastique de l'embryon, et 2° l'action formative du système vasculaire distendant progressivement ses rameaux et ses réseaux sur tous les points où il est nécessaire d'action sur le premier travail organique du tissu plastique. Or, ce premier travail organogénique nous paraît être en ovogénie et en embryogénie générale, c'est-à-dire pour les végétaux et pour les animaux, et pour la pluralité de leurs organes si ce n'est pour tous, nous paraît, dis-je, consister dans la formation des vésicules ou cellules : or, dans nos observations

embryogéniques, nous avons vu ces vésicules subir deux genres de modifications. D'abord une vésicule primordiale se constitue membrane enveloppante la plus extérieure, grandit en ajoutant aux liquides contenus dans leur cavité, une partie des fluides ambians de l'œuf qui y sont introduits par absorption ou endosmose, et par le mécanisme de l'agglomération de vésicules plus petites qui se développent sur les parois de sa cavité. On voit se manifester, se former dans son intérieur une ou plusieurs membranes concentriques qui peuvent s'isoler de la grande vésicule qui forme la couche extérieure et enveloppante de tout l'animal. Ces vues scientifiques ne nous sont point personnelles; elles ont été introduites dans l'embryogénie des deux règnes et nous les acceptons ici comme vraies parce que nous avons pu les vérifier dans nos propres recherches et dans celles de M. Coste; et nous les exposons parce qu'elles se lient intimement à notre travail.

Le deuxième genre de modification serait-il l'agglomération de petites vésicules se constituant de très bonne heure en parenchyme glandulaire? Les vésicules venant à se pédiculer, à s'allonger, revêtent de bonne heure les formes de cœcums, d'intestinules ou de canaux tortueux, et c'est ce que Muller a bien constaté dans le développement du corps de Wolff, ou testicule, le plus précoce de tous les organes glandulaires, pour le foie, et pour le rein dans l'embryon de la bre-

bis. Dans ce cas l'apparition du canal excréteur est tardive.

D'après nos observations directes, le tissu de la grande vésicule qui renferme une masse de liquide, est, ainsi que tout le tissu de l'animal, évidemment contractile, avant qu'on puisse distinguer les premiers rudimens des centres nerveux. Chaque vésicule des agglomérations parenchymateuses, qui sont les rudimens des glandes, participe à cette motilité générale, et agit sur les fluides qui pénètrent par endosmose dans sa cavité, et c'est alors qu'on voit les vésicules tantôt persister dans cette forme, et semblent donner lieu à la formation des radicules de canaux excréteurs ramifiés dans l'intérieur du parenchyme, et aboutissent peu à peu à un petit nombre de canaux excréteurs, ou à un seul; et primitivement tout le système des canaux excréteurs est très court, rudimentaire, parce que la glande se forme sur le point où son fluide devra être versé; tantôt aussi les vésicules prennent sous les mêmes influences la forme allongée de canaux plus ou moins serpentans, et aboutissent soit à un petit nombre de conduits excréteurs, soit de très bonne heure et en apparence à une seule et vaste cavité, précédée de petites cavités sous forme d'entonnoirs ou de calices, et c'est là, dans notre manière de voir, le genre de développement propre au tissu du rein de l'homme et des mammifères; or, si nous rappelons maintenant ce que les anatomistes nous ont transmis sur la structure

lobuleuse du rein pendant la vie embryonnaire, on pourra reconnaître que chacun de ces lobules a été le siége du travail organogénique formateur d'un parenchyme rénal, et que primordialement les vésicules transformées en tubes plus ou moins flexueux constituaient seules ce parenchyme arrosé d'abord par un petit nombre de vaisseaux, ensuite de plus en plus vivifié par la trame vasculaire, nerveuse et cellulaire, qui s'accroît progressivement : or, cette trame préside alors à l'accroissement du parenchyme de chaque lobule ou petit rein, et finit par opérer la fusion apparente ou l'union des lobules. C'est par l'extension de la trame vasculaire à l'extérieur, qu'une portion du parenchyme rénal revêt les formes d'une couche corticale; et selon que cette couche plus ou moins épaisse est bridée dans son développement à l'extérieur par une lame ou enveloppe de tissu cellulo-fibreux, on voit la surface extérieure du rein devenir plus ou moins arrondie et cesser plus ou moins d'être lobuleuse et bosselée.

Ainsi donc, dans la formation des parenchymes glandulaires devant revêtir des formes déterminées, il faut commencer par apprécier 1° l'apparition première des vésicules dans des points déterminés du tissu plastique; 2° le travail organogénique des vésicules transformables ou non en intestinules ou canaux flexueux; 3° le même travail des vaisseaux, et celui des filets nerveux, si on pouvait les apercevoir, et 4° le rôle physiologique

du tissu cellulaire ou fibreux qui bride le parenchyme glandulaire à l'extérieur. Mais il faut ensuite se demander comment s'établissent les canaux excréteurs ; nous l'avons déjà dit, dans notre manière de voir, c'est en partie à l'aide des premiers fluides contenus dans les vésicules que se forment ces canaux qui s'accroissent lentement, en procédant depuis le point de la peau interne où le fluide sécrétoire ultérieur devra être versé, jusques vers la région dans laquelle la glande se trouve placée à une distance plus ou moins grande du point de départ ou d'origine. Cette distance est mesurée par la longueur du canal excréteur, lorsqu'il n'est point flexueux. Ces données sont applicables au rein et à l'urétère, et nous devons noter ici textuellement les remarques déjà faites par Meckel et Bichat sur le développement de ce canal excréteur.

Le premier se borne à dire que « les urétères sont plus larges, proportion gardée, que quand le sujet a pris tout son développement. »

Bichat, dont le génie observateur et philosophique se dévoile à chaque instant dans tous ses écrits, est bien plus exact : « Les calices, le bassinet, l'urétère, dit-il, frappent par leur développement, le dernier surtout; car, par exemple, dans un fœtus de sept à huit mois, il a presque la moitié du diamètre qu'on lui remarque dans l'adulte ; on juge mieux encore, ajoute-t-il, de sa prédominance, quand on le compare au conduit déférent sur un fœtus mâle; ce dernier conduit

n'est pas plus gros qu'un petit filet nerveux, et n'est reconnaissable qu'à sa blancheur. »

Si nous rapprochons maintenant les notions acquises sur le corps de Wolff ou le testicule rudimentaire et les observations de Bichat, de celles sur les rapports de grandeur du testicule ou corps de Wolff, et du canal déférent, comparés aux volumes respectifs des reins et de l'urétère, on doit soupçonner que les fluides renfermés dans les vésicules primordiales du parenchyme glandulaire des testicules, contribuent à leur alongegement considérable, pour former des canaux très tortueux, avant que se développe le canal déférent qui est aussi très court d'abord, et moins étroit proportionnellement qu'il ne le sera sur la fin du développement.

Muller pense, il est vrai, que tout le système des canaux sécréteurs n'ayant aucune communication avec les capillaires sanguins doit être considéré comme une efflorescence du canal excréteur, défini et formé à ces extrémités par des culs-de-sacs; et cependant, dans les figures qu'il a données du foie et des reins à l'état rudimentaire, on reconnaît facilement que le parenchyme de l'organe sécréteur préexiste à son canal excréteur.

Lorsqu'on réfléchit mûrement sur la structure intime du rein, on voit que cet organe est de toutes les glandes conglomérées celle dont le tissu parenchymateux tranche le plus avec la texture de son appareil excréteur, ce qui n'a point

lieu d'une manière aussi nette lorsque les radicules capillaires des excréteurs semblent aboutir à des culs-de-sacs plus ou moins renflés, ou à des vésicules sous forme d'acini.

Dans notre manière de voir, il est bien entendu que nous considérons la substance médullaire ou tubuleuse des reins comme étant la seconde portion du parenchyme sécréteur, et non comme des radicules de l'appareil excréteur.

Nous n'ignorons pas que dans le développement des glandes salivaires dont la structure lobuleuse est plus lâche, il semble en effet que le canal excréteur préexiste au parenchyme de la glande, et nous pensons, même après l'étude comparative des figures relatives au développement des glandes des animaux, après avoir pris soin de controverser nous-même les vues théoriques énoncées ci-dessous, nous pensons, dis-je, que la nature pourrait avoir deux modes pour arriver au même but, c'est-à-dire, au développement des appareils glandulaires à glandes parenchymateuses chez les animaux supérieurs.

Le premier, que nous croyons être le plus général, est celui dans lequel le parenchyme vésiculaire préexiste au canal excréteur. Cette manière de voir nous semble devoir être déduite de tous les faits recueillis en anatomie philosophique pour fonder le système glandulaire général, c'est-à-dire, le conspectus rationnel de tous les organes sécrétoires, depuis le crypte, le follicule, le cœcum ou l'intestinule sécréteur,

jusqu'aux agglomérations de ces élémens glandulaires, les plus condensées, et connues sous le nom de glandes conglomérées.

Le deuxième mode de développement serait l'inverse du précédent, c'est-à-dire, celui dans lequel, d'après Weber et Muller, le canal excréteur préexisterait au parenchyme vésiculaire; mais cette vue théorie nous semble être amplement réfutée par les résultats de l'étude philosophique des organes sécréteurs.

On pourrait aussi établir un système mixte dans lequel il y aurait co-développement des élémens sécréteurs et de l'appareil excréteur, mais ce système nous paraît rentrer dans le premier mode.

Nous ne pousserons pas plus loin ces considérations théoriques dans lesquelles nous avons dû entrer pour tâcher de déterminer scientifiquement le développement primordial des reins. Cette première période de la formation de ces organes n'a point été observée sur des embryons humains, les embryogénistes ont commencé à s'en occuper sur les vertébrés. C'est surtout à l'occasion du corps de Wolff, considéré d'abord comme rein primordial, que les recherches ont été faites. Mais l'attention était plutôt dirigée sur la texture que sur la marche du développement.

Nous sommes forcés d'avouer que nous ne connaissons rien sur la formation primordiale des capsules surrénales. Nous ignorons l'époque de leur

première apparition, la marche de leur accroissement pour atteindre le plus grand volume auquel elles arrivent, la nature de leur parenchyme formateur, leurs divers degrés de vascularité et les rapports de cette vascularité avec celle du parenchyme du rein. Nous avons en vain cherché des documens sur tous ces points dans les auteurs les plus justement estimés.

Voici les seuls documens relatifs à leur texture et à leur développement, que nous avons cru devoir emprunter pour compléter les premières notions déjà présentées sous un point de vue élémentaire.

La substance extérieure, plus consistante et jaunâtre dans l'adulte, est, dit Meckel, sensiblement formée de fibres perpendiculaires, dirigées de dehors en dedans; l'intérieure, plus molle, est d'un rouge brun foncé. Ces deux substances sont souvent entremêlées, d'où leur aspect tacheté à l'extérieur. La couche externe est divisible en lobes arrondis subdivisibles en lobules, et recouverte par une couche de tissu cellulaire très-mince et adhérente intimement à sa surface. Sa substance interne aurait-elle des connexions très-intimes et immédiates avec les veines, parce que les liquides et l'air injectés dans ces vaisseaux, après les avoir distendus, déchirent leurs parois et déterminent la formation d'une cavité? Telle est l'opinion émise par Meckel, que nous ne pouvons admettre.

L'existence d'une cavité renfermant un fluide jaunâtre plus ou moins rouge foncé et filant en

très-petite quantité, est admise par Bichat, dans la capsule surrénale qu'il dit n'être qu'une petite poche à parois parenchymateuses, dont la cavité est présumée sans issue. Le fluide de cette cavité offrirait des variétés de consistance et de couleur aux diverses époques de la vie.

L'existence de cette cavité paraît douteuse à M. Cruveilher. Elle est niée par Meckel, qui la croit accidentelle et survenue après la mort par suite de la décomposition de sa substance interne.

Les prétendus conduits excréteurs de la capsule surrénale, soupçonnée être une glande communiquant avec les testicules (Bartholin, etc.), avec le canal thoracique (Kulm), avec le bassinet des reins (Bendt, etc.), quoique admis par plusieurs anatomistes, ont été inutilement cherchés et n'existent pas.

L'action des réactifs chimiques, ceux de l'observation microscopique et de toutes les expériences qu'on peut faire pour explorer la texture, ont pu être employés pour connaître celle des capsules surrénales; mais les résultats n'ont point été consignés dans les traités scientifiques généraux, et en raison de leur peu d'importance, nous croyons pouvoir les négliger, lors même qu'ils auraient été publiés dans quelques monographies.

Peu de notions sont acquises sur le développement secondaire des capsules surrénales. On sait seulement qu'elles sont proportionnellement plus développées chez le fœtus. On dit vaguement que

ce développement est en raison inverse de celui des reins ; qu'au deuxième et au troisième mois de la vie intra-utérine, elles surpassent le rein en poids et en volume ; qu'à quatre mois les volumes sont égaux ; que dans les mois suivans les capsules diminuent et sont réduites à la moitié au sixième mois, et au tiers à la naissance.

Ces appréciations de consistance, de couleur, de formes parenchymateuses, de poids, de volume, des capsules surrénales, ne constituent point une connaissance scientifique de leur texture et de leur développement. Nous devons donc signaler ici une grande lacune. A l'occasion du développement du rein, nous avons présenté des vues théoriques qui sont en partie applicables à celui des capsules surrénales. Nous sommes dispensés d'y revenir.

DÉVELOPPEMENT

DE LA PORTION INFÉRIEURE

DE L'APPAREIL URINAIRE.

Il est facile de concevoir en embryogénie le développement des dilatations connues sous les dénominations d'estomac, simple ou multiplié, de ventricules, jabots, gésiers, cœcums, qu'on voit se manifester sur les divers points du canal

digestif des animaux vertébrés ou invertébrés. On conçoit aussi sans peine la formation primordiale d'une dilatation survenue sur des points déterminés d'un long canal excréteur d'un appareil glandulaire qui se forme, pour ainsi dire, à part et dégagé de toutes connexions avec d'autres organes qui se développent en même temps que lui. C'est ce qui a lieu pour l'appareil excréteur biliaire, dont le réservoir ou vésicule latérale et à col très alongé, n'est autre chose qu'une dilatation du tube primordial. Mais il n'en est point ainsi à l'égard de la vessie urinaire, dont la cavité n'est point une dilatation de l'urétère. Cette différence est ainsi motivée. On voit plusieurs appareils à fonctions très différentes, se rendre, par leur extrémité inférieure et converger vers la région périnéale, et l'on s'attend à voir s'y opérer des modifications importantes.

Ces modifications doivent être distinguées en deux ordres, selon qu'elles ont trait aux phénomènes de la vie fœtale, ou qu'elles se rapportent à des fonctions spéciales de la vie extra-utérine.

Dans le premier ordre, il convient de ranger celles exigées par la nature du travail embryogénique général, qui consiste à puiser des matériaux nutritifs dans le milieu ambiant disposé pour ce but. A cet ordre, se rapporte l'évolution et l'extension de l'appareil vasculaire qui, partant de l'extrémité inférieure de l'aorte d'une part, et et se rendant de l'autre au foie et à la veine cave inférieure, étend au dehors de l'embryon

ses ramifications nombreuses, et qui se compose de deux arbres, l'un artériel ou centripète, et l'autre veineux ou centrifuge. Cet appareil se compose des parties connues sous le nom d'artères et de veine ombilicales, qui entrent dans la composition du cordon terminé par une espèce de gâteau parenchymateux très vasculaire.

Tous les anatomistes qui ont étudié les rapports de la vessie avec les artères ombilicales, et ce qu'on nomme l'ouraque, tous ceux qui connaissent les différences de forme et de position que présente la vessie chez l'enfant, le fœtus et l'embryon, sont conduits à prendre des notions de ce qu'est primitivement l'ouraque et la vessie, et arrivent ainsi, en remontant jusqu'à l'époque des dévéloppemens primordiaux, à reconnaître que toutes ces parties désignées sous différentes appellations, se rapportent à une seule qui a été connue très anciennement, et l'est encore de nos jours, sous le nom d'allantoïde, parce que sa forme très alongée l'a justement fait comparer à un boudin. L'allantoïde contenant un liquide transparent, qu'on a considéré à tort comme l'urine du fœtus, on a cru mieux faire en lui donnant le nom de poche ovo-urinaire, qui exprime une idée fausse sans nul doute, mais éveille dejà dans l'esprit l'idée de la réalité qui s'effectuera plus tard; c'est-à-dire que cette poche deviendra chez l'homme et les mammifères la vessie urinaire. Cette poche ou l'allantoïde ne fait point alors partie de l'appareil urinaire qui ne fonc-

tionne point encore; elle a un autre caractère qu'il nous faudra déterminer avant de rechercher les métamorphoses qu'elle subit pour se constituer partie intégrante, et réservoir de l'appareil urinaire.

Ce sont ces métamorphoses de l'allantoïde ou poche ovo-urinaire, se transformant en véritable vessie ou réservoir de l'urine, qui constituent le le deuxième ordre de modifications. Celles-ci sont exigées par le rôle physiologique de la région périnéale, dans laquelle s'accomplissent les fonctions dévolues aux organes qui s'y terminent. Or, la vessie sera tenue d'y être en connexion de fonctions : 1° avec l'urétère en arrière ; 2° en avant et en bas avec un canal destiné à porter audehors l'urine seulement chez la femme, et chez le mâle l'urine et le sperme.

Nous avons déjà indiqué dans les considérations préliminaires, relatives au développement de tout l'appareil urinaire, que, pour déterminer la première époque de son apparition, il fallait rechercher si son développemement était subordonné à celui de quelque autre appareil ; et nous avons fait remarquer que, d'après les dernières recherches de M. Coste, le canal intestinal était développé avant qu'on puisse découvrir les rudimens des deux principales portions de l'appareil urinaire. On voit se former à son extrémité inférieure ou pelvienne, la poche appelée d'abord allantoïde, ensuite ovo-urinaire par M. Du-

trochet, et dernièrement *vésicule crythroïde* par Pockels.

Cette poche ou la vessie future se développe, chez le lapin avant le corps de Wolf. Or, le rein n'apparaît qu'après cet organe. La poche ovo-urinaire est donc celle des trois portions de l'appareil urinaire qui se développe la première; quoique, à cette époque, elle ne doive plus être considérée comme partie d'un appareil qui n'existe point encore, nous sommes tenu d'étudier son développement, son accroissement, la fonction qu'elle accomplit, les changemens qu'elle subit, pour revêtir enfin le caractère de vessie urinaire.

Développement de l'allantoïde ou vessie ovo-urinaire.

L'histoire de tout ce qui a trait à cet organe a donné lieu à des recherches très nombreuses dans lesquelles l'esprit humain semble s'être fourvoyé en se laissant entraîner dans des explications prématurées, avant qu'on eût pu réunir tous les documens nécessaires pour en donner une seule explication, qui fût l'expression générale de tous les temps du phénomène qu'il s'agissait de déterminer.

L'existence de l'allantoïde dans l'embryon humain, n'a été démontrée que dans ces derniers temps (Pockels). Il n'en est point fait mention

dans la plupart des traités d'anatomie humaine, où l'on trouve cependant une description des membranes ou enveloppes du fœtus. Les considérations qui ont trait à l'allantoïde se rapporteraient au chorion et à l'ouraque; nous devons cependant excepter le traité d'anatomie de Meckel. L'anatomiste de Halle y a résumé seulement les opinions auxquelles elle a donné lieu, et il a rapproché, avec beaucoup de raison, cet organe de la vésicule ombilicale. Lobstein (Essai sur la nutrition du fœtus) a étudié aussi comparativement la vésicule ombilicale et l'allantoïde, et s'est attaché à réunir les observations faites par ses devanciers sur ces deux organes. Quoique les documens précieux qu'on peut y puiser aient déjà un caractère scientifique, on reconnaît facilement que la plupart de ces observations sont très incomplètes et qu'elles ne portent que sur des points isolés d'un phénomène total. Or, ce qu'il importe bien de saisir dans toute étude de développement, est, sans contredit, d'en indiquer l'origine et la terminaison, ou le but et tous les points intermédiaires. Cette réflexion nous dispense ici de présenter un aperçu historique des recherches faites sur l'allantoïde, parce qu'elles n'étaient point entreprises, ni exécutées d'après ces principes sévères établis de nos jours dans les sciences d'observation.

Meckel présente en faveur de l'existence de l'allantoïde dans l'œuf humain les argumens suivans :

1° Les cas dans lesquels on a trouvé dans les membranes une poche différente de la vésicule ombilicale;

2° L'intervalle qui existe entre l'amnios et le chorion : cet espace, plus étendu dans les périodes de la vie intra-utérine, est occupé par un liquide dont la quantité est proportionnelle à l'étendue de cet espace. Ce liquide, quelquefois même fort abondant à l'époque de l'accouchement, a été distingué sous le nom de fausses eaux, pour le distinguer du liquide de l'amnios ou des vraies eaux;

3° L'analogie avec les autres animaux.

C'est sous le nom de vésicule érythroïde que Pockels a décrit et figuré l'allantoïde de l'embryon humain.

L'existence de cet organe transitoire étant maintenant bien démontrée chez l'homme ainsi que chez les mammifères, les oiseaux, les reptiles et probablement les poissons, l'étude de sa texture et de son développement doivent donner lieu aux déterminations qu'il s'agit d'établir d'après l'observation directe.

Le tissu de cette membrane, de même que celui de toutes les enveloppes de l'embryon à son origne, paraît être cellulaire ou muqueux d'après Borden. Nous préférons le désigner à cette origine sous le nom de *tissu blasteux* (de blastos, germe); nous voulons aussi caractériser ce premier degré de la solidification vitale des fluides mis en œuvre pour le développement de l'em-

bryon. Au fur et à mesure que l'allantoïde s'étend, comme nous le dirons bientôt, sa texture devient plus dense, et elle acquiert, dit-on, progressivement la consistance propre aux membranes séreuses qui contiennent des liquides transparens. Suivant M. Dutrochet, deux couches entreraient dans la composition de cet organe. « L'allantoïde n'est, dit-il, que la doublure de la poche ovo-urinaire, et l'existence de cette doublure n'est pas toujours constante ou n'est pas toujours apercevable, tandis que la vessie ovo-urinaire existe certainement toujours chez le fœtus des mammifères, comme chez le fœtus des oiseaux. » Dans cette manière d'interpréter la composition de l'organe allantoïdien ou ovo-urinaire, il ne peut être question que d'un sac membraneux, renfermant dans sa cavité un liquide, et d'une couche extérieure de tissu cellulaire adhérent au feuillet membraneux qui constitue le sac; car, si les deux couches ou feuillets de l'organe allantoïde étaient séparés par un fluide intermédiaire, il eût fallu l'indiquer.

Au premier abord, les tissus animaux, observés à l'époque du développement primordial, paraissent devoir être tous rapportés à l'élément fondamental de Haller, c'est-à-dire au tissu cellulaire ou muqueux d'après Borden. Mais à cette époque, le tissu animal des vertébrés et invertébrés jouit de très bonne heure d'une motilité analogue à celle de la substance homogène des organismes les plus inférieurs (hydres); et c'est

à cette motilité qu'on doit rapporter les mouvemens giratoires très précoces des embryons de plusieurs mollusques. Or, nous sommes conduits à penser, d'après nos propres observations, que le tissu originaire et primordial des embryons animaux est tout-à-fait distinct de ce qu'on entend en histologie par tissu cellulaire ou muqueux, et c'est pourquoi nous avons cru devoir caractériser ce tissu originaire ou du germe, sous le nom de *tissu blasteux*, et le différencier de l'élément fondamental de Haller.

Cette distinction nous paraît fondée sur la motilité propre au tissu primordial ou blasteux, et sur sa perméabilité organique et vitale, qui, semblable à celle du tissu cellulaire, le fait se prêter aux phénomènes de l'absorption des fluides nutritifs ambians.

Dans notre manière de voir, le tissu de l'organe allantoïdien a originairement le caractère général que nous venons d'indiquer, et que nous croyons exister primordialement dans la plupart des tissus membraneux des embryons animaux. Or, ce caractère remarquable nous paraît nécessiter l'admission du *tissu blasteux ou primordial*. C'est le tissu dont les modifications ultérieures produisent tous les autres solides vivans.

Ces notions nous étaient nécessaires pour faire comprendre que le tissu allantoïdien ou ovo-urinaire doit, par le progrès du développement, subir les modifications nécessaires pour que tous les élémens de texture se trouvent dans un or-

gane qui, plus tard, sera la vessie. Ainsi donc, à chaque instant, nous reconnaissons les connexions intimes de la texture et du développement.

La texture de l'allantoïde n'a point encore été étudiée d'une manière spéciale pendant toutes les phases de son existence, ni dans les transformations que subissent les divers points de son étendue.

Suivant J.-F. Meckel, qui dit l'avoir vue dans un embryon de quatre semaines, cette vésicule est constituée par une membrane très-mince et très-délicate. Lobstein dit que dans les oiseaux, la vésicule tendre se compose de deux feuillets qui contiennent dans leur intervalle une masse féculente, blanche et réticulaire; que la vésicule tient au fœtus par un pédicule vasculaire, d'où partent des vaisseaux considérables qui sont des branches des artères ombilicales et d'une grande veine qui s'insère à la veine cave, au-dessous du cœur. Outre ces vaisseaux, il y a, dit-il, un pédicule appelé par Haller l'ouraque, parce qu'il lui a paru avoir de l'analogie avec celui des quadrupèdes. Il est à remarquer que Lobstein, tout en décrivant assez exactement l'allantoïde, n'en donne point la signification, et ne désigne point sous ce nom la vésicule tendre que Haller a considérée tantôt comme l'allantoïde, et tantôt comme la vésicule ombilicale.

Dans l'état actuel de la science, il n'y a nul doute qu'on doit considérer comme l'allantoïde

des oiseaux, l'organe dont Lobstein nous indique assez exactement la texture.

Lorsqu'on se place au même point de vue que les anciens observateurs, pour étudier et connaître l'allantoïde, on éprouve une peine énorme pour la bien comprendre, et l'on perd un temps précieux à chercher la communication de l'allantoïde avec la vessie, au moyen d'un canal plus ou moins oblitéré, nommé *ouraque*. On sait que les anciens anatomistes se bornaient en effet à observer des embryons humains ou des vertébrés dans des âges trop avancés. La marche à suivre pour découvrir la vérité est cependant fort simple et semblait devoir se présenter tout naturellement à l'esprit; cependant l'idée n'en est venue qu'aux embryogénésistes de notre époque, dans laquelle une foule de questions importantes ont été soulevées et agitées.

Les documens que nous possédons sur sa texture sont encore bien incomplets, et nous venons d'en donner les raisons, en faisant remarquer qu'on ne l'étudiait point convenablement, et qu'on ne songeait point à l'observer dès son origine et jusqu'à sa disparution.

Les observations que nous avons eu occasion de faire sur les tissus embryonnaires, nous ont fourni les moyens de proposer une détermination de la texture primordiale de l'allantoïde, qui puisse nous aider à mieux comprendre son organisation dans les divers points de son étendue.

Or, pour mieux saisir les particularités de

cette organisation et les modifications qu'elle subit pendant que le développement de l'embryon s'accomplit, il est indispensable d'avoir une idée aussi exacte que possible du développement, de l'accroissement de l'allantoïde et des usages qu'on lui a attribués.

Lorsqu'on observe l'allantoïde au moment de son apparition sur des œufs de mammifères, d'oiseaux, de reptiles (celle des poissons est moins connue), on la voit toujours naître de l'extrémité caudale de l'embryon, ainsi qu'il a été dit en indiquant les observations de M. Coste. Cet embryogénésiste s'est borné à dire, dans son premier mémoire sur l'œuf des mammifères, que cette vésicule sortait de la région hypogastrique, et plus tard, il a avancé qu'elle était en continuité avec l'intestin rectum par un côté seulement du pourtour de son pédicule. Cette communication d'abord apparente, ajoute-t-il, devient de plus en plus douteuse et cesse par l'oblitération du pédicule. M. Coste étant celui des investigateurs qui nous semble s'être le plus attaché à étudier l'origine des formations organiques, doit avoir observé le premier rudiment de l'allantoïde; mais il n'en a point encore donné la description. Nous croyons devoir citer presque textuellement la description de l'allantoïde de l'embryon humain, qui nous semble être la moins inexacte; on la doit à Pockels, qui s'exprime en ces termes : « La vésicule érythroïde (c'est le nom qu'il donne à l'allantoïde et nous en indiquerons

les motifs), organe encore inobservé jusqu'à cette heure dans l'œuf humain, est une vessie légèrement comprimée, de la forme d'une poire un peu alongée, dont l'extrémité large et un peu arrondie repose sur l'amnios au-delà de la partie inférieure de l'embryon. Par sa petite extremité, elle communique avec le bas-ventre de l'embryon, mais auparavant elle s'élargit un peu pour former un pli en guise de genou. Dans les œufs de huit jusqu'à douze jours, elle est environ trois fois plus longue que l'embryon; elle n'est plus visible dans la quatrième semaine après la fécondation; ordinairement on peut l'enlever de là surface de l'amnios aussi facilement que l'embryon. D'autres fois elle lui est plus adhérente par sa petite extrémité et la séparation en est moins facile. »

La vésicule érythroïde est transparente, d'un blanc laiteux. A l'œil nu, on aperçoit dans ses parois, qui sont proportionnellement assez denses, une quantité de petits globules rouges, épars dans toutes les directions, et qui perdent leur couleur dans l'alcool. Ces globules, au bout de peu de temps, se groupent en diverses lignes d'abord interrompues et qui forment ensuite un double canal où l'on peut encore, dans le principe, distinguer très clairement les globules, qui prennent peu à peu une couleur blanc-jaunâtre. Ces globules, observés par Pockels, et les lignes diverses suivant lesquelles ils se groupent, sont les premiers indices des trajets et plus tard des vaisseaux.

qui se développent sur l'allantoïde, et l'on reconnaît ainsi pourquoi cet observateur a été déterminé à la nommer *vésicule érythroïde.* La grosse extrémité de cette vésicule, ajoute-t-il, s'éloigne de l'amnios, suit l'abdomen de l'embryon dans la gaine formée par l'amnios, remplit cette gaine, et c'est ainsi que la *vésicule érythroïde devient dans l'œuf humain le cordon ombilical.* Tout cela est accompli vers la troisième semaine, et à cette époque, les œufs humains ne présentent plus sur l'amnios la vésicule érythroïde dans son intégrité.

En rapportant ici cette description relative au développement d'une vésicule observée sur l'embryon humain, que nous croyons, avec M. Coste, être la véritable allantoïde, nous nous sommes bornés à citer ce qui a trait à la texture, à la formation des vaisseaux, à l'extension qu'elle acquiert et à sa disparution. A l'égard des explications proposées par Pockels, nous n'acceptons que celle relative à la formation du cordon ombilical. Il est à désirer que les recherches sur l'allantoïde de l'œuf humain soient répétées, pour qu'on puisse en avoir une histoire exacte. Celles faites de nos jours sur les animaux doivent, en attendant, suppléer à ce qui nous manque sur ce point de l'embryologie humaine.

Les recherches les plus récentes faites, en France, sur l'œuf des lapines et des brebis, nous ayant paru avoir pour résultat la solution d'un problème très-difficile qui se rattache à la fois à toute l'embryogénie et en même temps à l'organo-

génie d'une portion de l'appareil urinaire, on sentira facilement l'indispensable nécessité pour nous de traiter presque en même temps de ces deux sujets, à cause de leur intime connexité. Après avoir exposé les principaux documens sur l'allantoïde, nous borner à l'indication des résultats du développement de cette poche considérée, par rapport à l'embryon, et nous passerons ensuite aux conséquences de ce développement par rapport à l'appareil urinaire, considéré dans ses rapports avec le rectum et les organes génitaux.

Ces résultats ont été consignés dans le mémoire cité ci-dessus sur l'œuf des mammifères, et ont mérité à son auteur les encouragemens de l'Institut sur le rapport de M. Dutrochet, qui lui-même a publié des travaux importans sur l'ovologie.

« Au dixième jour de la gestation, on voit sortir du ventre des embryons de lapin, la vessie ovo-urinaire qui se glisse sur un côté de l'embryon, le contourne peu à peu pour arriver sous la face dorsale et s'appliquer au centre des *éminences tuméfiées*, (ce nom s'applique aux points de la matrice qui seront en connexion avec le placenta), dont elle n'est séparée que par les enveloppes générales de l'œuf.

» En se prolongeant ainsi, et en se développant successivement, elle donne lieu à trois phénomènes fort importans à connaître.

« Le premier a pour résultats de contraindre l'embryon à se coucher d'abord sur le côté qu'elle contourne et de lui faire exécuter enfin une

demi révolution, de telle sorte que sa face ventrale regardera désormais la ligne mésentérique. Cette observation prouve que toutes les recherches faites jusqu'à ce jour pour déterminer la position du fœtus, ne peuvent avoir aucune valeur, puisque personne n'a pu saisir encore toute la succession des mouvemens que l'embryon ne manque jamais de subir et toujours suivant une loi constante.

» Le second phénomène consiste dans l'interposition de la vessie ovo-urinaire entre la portion de membrane vitelline (chorion) qui repose sur les éminences tuméfiées de la matrice, et la voûte fœtale de la vésicule ombilicale, qu'elle rapproche de la voûte externe jusqu'au contact immédiat.

Le troisième phénomène est l'apparition des premières traces des vaisseaux ombilicaux (lignes de globules rouges de Pockels), qui se ramifiaient au nombre de trois, deux artères et une veine, dans toute la vessie ovo-urinaire, pour former le placenta.

M. Coste termine en disant qu'il faut, pour l'accomplissement de cette formation, que la vessie ovo-urinaire perfore par la compression qu'elle exerce la portion de membrane vitelline qui la sépare des éminences tuméfiées, au centre desquelles elle vient s'implanter directement sur les éminances utérines tuméfiées, du 10[e] au 11[e] jour dans l'œuf du lapin, et que cette implantation a toujours eu lieu sur la ligne mésentérique

(c'est-à-dire la ligne d'insertion des ligamens larges sur les cornes de la matrice), et par conséquent sur le sillon qui sépare les éminences tuméfiées. C'est pourquoi le placenta des lapins conserve l'empreinte de ce sillon qui le divise en deux moitiés ou lobes à peu près égaux.

La perforation de la membrane vitelline ou chorion, par la vessie ovo-urinaire pour aller former le placenta, observée sur l'œuf du lapin, a lieu dans l'œuf de l'oiseau, chez lequel cette vessie, après avoir percé la membrane du jaune (analogue du chorion), prend un accroissement très-rapide et finit par envelopper tout l'œuf d'un réseau vasculaire qui ne doit point ici produire de placenta. M. Coste a apprécié que l'étendue de la perforation de la membrane vitelline doit être proportionnelle à la grandeur de la vessie ovo-urinaire et varier suivant les espèces, et que, par conséquent, chez celles dont le placenta est multiple, le nombre des perforations doit être égal à celui des cotylédons placentaires.

Nous nous sommes attaché à reproduire ces résultats d'observations qui nous ont acquis la connaissance scientifique de cette partie du développement de l'allantoïde ou vessie ovo-urinaire, qui, restée inconnue jusqu'à ce jour, est devenue maintenant facile à observer et à vérifier. Nous ne suivrons point l'auteur de ces recherches dans tous les détails des explications qu'il a données sur la formation du cordon ombilical, sur celle de l'ouraque et de la vessie; mais, dans l'exposition que

nous présenterons de toutes les métamorphoses qu'a subies l'allantoïde ou vessie ovo-urinaire, nous indiquerons ce qu'il y aura de plus important.

La série des phénomènes que nous venons d'exposer, depuis l'origine de l'allantoïde jusqu'à sa transformation en placenta dans un point déterminé de sa surface extérieure, et la connexion du pédicule de cette poche ou vessie ovo-urinaire avec l'extrémité caudale de l'embryon, nous fait présumer que, si dans l'adulte la vessie urinaire proprement dite fait réellement partie de l'appareil de ce nom, du moins chez les mammifères, excepté les marsupiaux, on ne peut considérer chez l'embryon la poche ovo-urinaire comme le réservoir de cet appareil excréteur ; et cependant le nom même de vessie ovo-urinaire indique l'opinion émise sur la nature du fluide qu'elle contient et qu'on a cru être l'urine de l'embryon.

Haller, adoptant cette opinion et dominé par elle, a été jusqu'à dire (Traité de la formation du poulet) : *Les reins encore invisibles fournissent déjà de l'urine à une allantoïde considérable. Ce phénomène paraît confirmer le système du développement (emboîtement des germes), parce qu'il démontre que des organes fluides et invisibles sont déjà parfaitement formés, puisqu'ils s'acquittent des sécrétions.* Lobstein, qui repousse avec raison cette opinion, la combat par les argumens suivans : « Croira-t-on que le liquide dont Haller » a trouvé l'allantoïde remplie ait été fourni par » les reins d'un fœtus qui n'avait pas quatorze li-

» gnes de longueur ? Est-il vraisemblable qu'une
» allantoïde longue de deux pieds ait été créée pour
» deux organes sécréteurs dont chacun avait 0,22
» de pouce de grandeur? » Il dit avoir observé que, chez plusieurs fœtus de quadrupèdes, dont l'allantoïde et l'ouraque étaient extrêmement amples, les reins étaient très-petits, décolorés et pâles, comme le sont des organes dont la fonction n'a pas encore commencé, les artères à peine visibles, la vessie urinaire rétrécie.

On sait maintenant ce qu'on doit penser de la nature urineuse du liquide allantoïdien admise par plusieurs physiologistes et médecins, et de l'hypothèse de Joerg, qui pensait que l'urine du fœtus était sécrétée par l'allantoïde même. Enfin, comment ne pas blâmer les inconvéniens des idées préconçues, puisque sous l'influence de celle de la nature urineuse du liquide de l'allantoïde et de l'abondance de ce liquide dans les premiers temps du développement, on avait été induit à regarder la sécrétion urinaire comme la plus essentielle de toutes les sécrétions.

L'analyse de l'humeur huileuse et émulsive de l'allantoïde de la vache, faite par M. Lassaigne, n'ayant fourni que de l'albumine, beaucoup d'osmazome, de la matière mucilagineuse azotée, de l'acide lactique, des chlorures de sodium, de potassium, du sulfate de potasse, des phosphates de chaux et de magnésie, on ne peut l'invoquer pour assigner à cette humeur le caractère urineux. Il eût fallu y trouver des traces d'urée et d'acide urique. Les ar-

gumens déjà présentés par Lobstein réfutent complètement l'existence de la sécrétion urinaire par les reins à cette époque, et l'hypothèse de cette sécrétion par l'allantoïde n'a pas besoin de réfutation. Enfin, l'idée de l'importance d'un liquide, résultat d'une sécrétion épurative dans les premiers temps de la vie intra-utérine, est tellement absurde, qu'on ne conçoit pas qu'elle ait pu être émise, ce qui n'aurait point eu lieu si on avait eu égard à la nature que doivent avoir les matériaux destinés à être mis en œuvre pour la formation d'un nouvel individu. A cette époque, tous les liquides de l'embryon et tous ceux de son milieu ambiant sont et doivent être éminemment nutritifs ; à cette époque, le nisus formativus ne peut produire aucun liquide délétère : le liquide allantoïdien n'est donc point l'urine du fœtus.

Ce liquide, suivant Lobstein, servirait à la nutrition du fœtus, et serait un suppléant ou un analogue du liquide de la vésicule ombilicale. Sans nul doute, tous les liquides accumulés dans les diverses membranes d'un œuf quelconque sont et doivent être nutritifs et propres aux formations embryonnaires. Mais, dans la détermination de phénomènes aussi compliqués que ceux du développement d'un animal plus ou moins élevé dans la série, il faut avoir égard aux accumulations spéciales de ces liquides, aux formes que revêtent successivement les membranes qui les contiennent, aux phénomènes d'endosmose qui se font dans l'œuf, où l'on voit l'eau de l'albumine li-

quide passer à travers la membrane vitelline et délayer le jaune. Il faut enfin se demander si ces fluides nutritifs de la vésicule ombilicale, pressés par cette vésicule sous l'influence du phénomène de l'endosmose et des forces toniques plus ou moins obscures d'un tissu embryonnaire, ne pourraient point creuser d'abord un trajet intestinal, de même que la formation de l'oscillation des premiers globules de sang détermine dans la figure veineuse les premiers trajets vasculaires, et par suite les premiers vaisseaux qui vont former le cœur.

Nous n'ignorons pas que la question que nous croyons devoir soulever ici à l'occasion de la recherche de la formation de l'allantoïde se réduit à se demander si la vésicule ombilicale exerçant une pression impulsive sur les liquides qu'elle absorbe et contient, et les poussant dans le tissu plastique de l'embryon, ne creuse point ainsi le premier trajet qui devint le tube intestinal, où naîtrait, du côté du rectum, l'allantoïde. Cette action doit coïncider avec le travail formateur produit par les vaisseaux autour de ce tube intestinal. Nous proposons cette explication dont la vérification nous paraît impossible pendant la vie des embryons qui se forment, à l'égard des animaux vertébrés et de ceux des invertébrés dont les coques d'œufs sont opaques. Mais nous avons pu observer fréquemment le phénomène de la pression lente et même de l'impulsion plus ou moins lente ou rapide du fluide vitellin dans le tissu plastique

de l'embryon, sur des œufs entièrement transparens, et nous avons vu se former ainsi sous nos yeux le canal intestinal. Nous pouvons affirmer que nous n'avions nullement soupçonné un phénomème si curieux et que nous n'avions à cet égard aucune idée préconçue.

Se pourrait-il que le liquide plus ou moins limpide, poussé d'abord dans le tissu plastique par la vésicule ombilicale, après avoir formé le trajet intestinal, trouvant un obstacle vers l'extrémité orale et vers l'extrémité anale de l'embryon, formât un courant rétrograde qui creuserait dans le tissu plastique vers la bouche et à l'extrémité de l'œsophage les trajets plus ou moins ramifiés, premières traces de l'appareil pulmonaire, et à l'extrémité du rectum un deuxième courant ou mieux une impulsion progressive qui fît surgir la poche allantoïdienne? En posant cette question, nous savons d'avance que nous ne pouvons la résoudre pour le moment; mais on pourra reconnaître en quoi notre opinion diffère sur ce point de celle de M. Coste, qui fait dériver l'allantoïde de la vésicule ombilicale, et qui explique d'une autre manière la formation du canal intestinal.

On pourrait aussi supposer que sur l'extrémité du rectum se développe une vésicule isolée sans connexion avec cet intestin et indépendante des formations organiques qui la précèdent. Mais dans cette hypothèse, il faut faire arriver dans la vésicule un liquide qui la distende peu à peu et préside ainsi à son alongement et à sa constitution, une

poche pyriforme allantoïdienne ; et lorsqu'on réfléchit que primordialement, il n'y a d'autre appareil propre à introduire des liquides dans l'organisme, que la vésicule ombilicale, et que cette vésicule absorbe de plus les fluides du milieu ambiant favorable au développement, on voit qu'on est poussé naturellement à admettre l'explication que nous avons proposée, surtout après avoir assisté, comme nous avons pu le faire, à la formation du canal intestinal produit par l'impulsion du liquide vitellin sur des embryons d'espèces à œufs transparens et limpides.

Nous croyons que dans les explications des ovogénésistes, relatives à la formation du canal intestinal et de l'allantoïde, personne n'a encore parlé de la force impulsive de la vésicule ombilicale, ni de la motilité de cette vésicule dans les animaux inférieurs, ni de l'emploi des liquides embryonnaires pour creuser dans le tissu plastique des trajets qui doivent devenir des canaux intestinaux ou d'autres organes. La formation des vaisseaux normaux ou accidentels entraîne toujours les conditions suivantes : *sine quâ non*, fluides préexistans, tissu plastique et mouvement des fluides auquel le tissu doit se prêter. Pourquoi n'en serait-il pas ainsi à l'égard des canaux intestinaux et excréteurs ?

S'il nous a fallu une exposition aussi longue et aussi théorique pour tâcher d'éclairer un point d'organogénie, on ne doit s'en prendre qu'à la difficulté de ces sortes de questions relatives à l'ori-

gine des organes. Nous avons cru devoir faire connaître à ce sujet les résultats de nos observations et les vues scientifiques qu'elles ont dû nous suggérer.

Le point le plus important et le plus difficile de notre question ayant été suffisamment discuté, nous passons aux autres considérations qui se rattachent encore au développement de l'allantoïde. Pour abréger ces considérations, nous distinguons d'abord à cet organe deux portions principales dont l'une est embryonnale, c'est-à-dire renferfermée ou adjacente au corps de l'embryon, l'autre placée au-dehors de l'embryon. Lorsque le placenta et le cordon sont constitués, la portion extérieure de l'organe allantoïdien se subdivise en deux autres portions, savoir : celle qui est devenue le gateau placentaire et celle qui forme le pédicule par lequel ce gateau est uni au fœtus. La portion embryonnale ou intérieure de l'allantoïde, par suite du rétrécissement progressif, se transforme en un sac unique allongé dont la portion supérieure venant à se rétrécir forme ce qu'on nomme l'ouraque, tandis que la portion inférieure se constitue en vessie urinaire par un travail organique qu'il nous faudra déterminer.

L'organe allantoïdien étant la trame et le soutien du deuxième système vasculaire transitoire de l'embryon, subit au-dehors des modifications qui le font appartenir à l'appareil des membranes ou enveloppes du fœtus. Ces modifications sont la disparution de son état membraneux, l'efface-

ment de sa cavité par l'absorption de son fluide qui n'est nutritif qu'accessoirement, les formes de gateau vasculaire et de cordon ombilical. La texture et le développement de ces deux portions extérieures de l'allantoïde ne doivent être indiquées que très succincement, puisqu'elles ne font point partie de l'appareil urinaire, se forment au fur et à mesure que l'anneau ombilical se resserre. La portion allantoïdienne comprimée par cet anneau, tend à s'oblitérer, mais avant que l'oblitération soit produite, il y a communication de la poche allantoïdienne abdominale avec la poche allantoïdienne placentaire par un canal renfermé dans le cordon ombilical. Ce cordon est produit par l'allongement et la torsion de la portion allongée. Le fluide allantoïdien abanbonnant cette portion tordue et allongée, les vaisseaux ombilicaux et le pédicule de la vésicule ombilicale se trouvent rapprochés et fixés dans leurs rapports par la condensation du tissu ambiant, qui est revêtu à l'extérieur par la portion de l'amnios prolongée sur le cordon jusqu'à l'ombilic. Telle est l'explication de la formation ombilicale proposée par M. Coste. Cette oblitération du canal allantoïdien du cordon commence vers le placenta et ne se parfait que lorsque l'intestin primitivement contenu dans la portion renflée simple ou multiple du cordon est tout-à-fait rentré dans l'abdomen. Mais il faudrait bien se garder de tomber ici dans l'erreur commise par Pockels, qui a cru que l'intestin était renfermé dans la vésicule érythroïde ou allantoïde. L'intes-

tin n'est et ne peut être que dans la portion de l'abdomen prolongée dans le cordon ombilical et tapissée par le péritoine qui sépare la cavité abdominale de celle de l'allantoïde.

La modification subie par la portion de la poche allantoïde, qui devient le placenta, consiste dans le développement d'une trame vasculaire parenchymateuse, propre à absorber les fluides sanguins de la mère, chez les vivipares, et à subir le contact de l'air à travers les porosités de l'œuf chez les ovipares. Les formes sous lesquelles ce développement vasculaire s'affectue, sont adaptées à celles des points de l'utérus destinés à l'insertion chez les premiers, et à celles de la coque de l'œuf, chez les seconds.

La portion abdominale ou intérieure de l'allantoïde subit, dans sa texture et dans sa forme, les changemens suivans : 1° elle s'isole de la portion antérieure par le fait seul du rétrécissement de l'anneau ombilical et de l'oblitération complète du canal allantoïdien du cordon. Elle constitue d'abord une cavité unique, étendue de l'ombilic à la portion inférieure du sac allantoïdien, qui deviendra le col de la vessie dans toute son étendue lngitudinale. A cette époque de l'isolement de portion allantoïdienne abdominale doit commencer le travail organogénique de sa transformation en vessie urinaire. Les changemens qui s'opèrent consistent dans des modifications de texture, de forme et de connexion qui doivent s'établir simultanément.

De l'état membraneux allantoïdien, cette portion passe à celui de tissu cutané interne, d'abord rudimentaire, et se caractérisant de plus en plus. Des observations spéciales n'ont point été faites sur ce sujet. Meckel dit que chez le fœtus à terme on distingue dans le sommet de la vessie qui se rétrécit pour former l'ouraque, toutes les membranes qui constituent le tissu cutané de toute l'étendue de cette poche. Ainsi, lorsque chez l'adulte, l'ouraque se présente sous forme de ligamens qui fixent en haut le sommet de la vessie, on est en droit d'admettre que toute la portion supérieure de la vessie primordiale de l'embryon, après s'être oblitérée, a subi la transformation d'une portion de canal à tissu cutané interne en un tissu ligamenteux. Ces changemens sont facilement appréciables; mais l'ordre suivant lequel ils s'effectuent n'est pas encore connu. Il importe sans doute fort peu de connaître minutieusement comment une portion du canal cutané interne arrive successivement à l'état de tissu dit ligamenteux, attendu que des fibres musculaires y ont existé primitivement. Il serait curieux de savoir si elles ont passé à l'état de tissu fibreux élastique, plus ou moins jaunâtre, ou bien à celui de tissu fibreux blanc. Nous n'avons point eu l'occasion de vérifier ce fait. Bichat et Meckel n'indiquent point le tissu dont s'est formé l'ouraque. M. Villermé (Dict. des Sc. méd.) le croit de nature cellulo-fibreuse albuginée. Son extrémité inférieure est évidemment tendineuse, et si

l'ouraque avait une texture ligamenteuse inextensible, il ne pourrait se prêter à l'alongement nécessairement produit par la contraction de la vessie, et par son resserrement pendant la vacuité.

Les modifications de texture survenues dans la seconde portion de l'allantoïde abdominale, de celle qui se constitue définitivement en vessie urinaire, sont l'accroissement graduel de sa texture cutanée interne, que nous avons déterminée précédemment. De même que pour tous les autres tissus vivans qui s'organisent définitivement dans le fœtus, cet accomplissement de texture se fait sous l'influence d'une vascularité appropriée à ce but.

Pendant qu'il commence à s'effectuer, la vessie prend une forme alongée, et il se pourrait que la pression qu'elle exerce sur le liquide qu'elle contient allongeât son pédicule inférieur, contribuât sur l'origine et le prolongement du canal de l'urètre, en admettant que le phénomène coïncide avec la formation des corps caverneux, et qu'au fur et à mesure que la pression de haut en bas exercée par la vessie sur le liquide allantoïdien, creuse dans le tissu plastique un trajet urétral, le travail formateur dont les vaisseaux sont chargés, produit la texture propre au canal de l'urètre prolongé ou non sous la verge ou le clitoris, suivant le sexe et les espèces animales. (1)

Sur le clitoris du Loris.

Une particularité remarquable a été signalée pour la première

Nous donnons à l'appui de l'explication ici présentée, les faits curieux 1° de l'imperforation du col de la vessie avec absence de l'urètre coïncidant avec la persistance de l'ouraque ouvert à l'ombilic.

fois par Daubenton. Le célèbre collaborateur de Buffon s'exprime ainsi (Histoire nat. génér. et particulière, t. XIII, p. 217, in-quarto p. 1765).

« Le clitoris (chez le loris grêle, appelé maintenant *loris gracilis* sortait de l'extrémité inférieure de la vulve, et était si gros qu'il semblait occuper une partie de cette ouverture ; il avait autant et même plus de grosseur que la verge du mâle, et autant de longueur au dehors de la vulve ; son extrémité était partagée en deux petites branches, et terminée par des poils. J'ai trouvé entre ces deux branches l'orifice de l'urètre, car en faisant entrer de l'air dans cet orifice. j'ai fait enfler la vessie. De tous les animaux que j'ai disséqués, la femelle du loris est la seule dont dont *l'urêtre suive le corps du clitoris, et perdre le gland* comme dans la verge et le gland des mâles. »

D'Aubenton a fait représenter cette disposition à la planche XXXI du volume cité ci-dessus; la préparation existe encore au muséum de Paris où nous l'avons revue. Depuis Dauberton, M. Martin a publié le résultat de ses observations sur l'anatomie d'un loris mort à la ménagerie de Londres. Ces résultats confirment ce qu'avait indiqué l'anatomiste français. (*Proceedingc of the zoolagical societi of London,* 1833, pag. 23). Voici ce que dit M. Martin : The *ctitoris* projecting like a *penis,* depended from the inferior edge of the *vagina*, and at its extremity the *urethra* opened the length of tha canal being an inch and a holf; the *urethra* passed don u the *clitoris,* as in the penis of a mâle. »

M. A. Carlisle, autre naturaliste anglais, a aussi eu, depuis Daubenton l'occasion de confirmer les faits constatés par l'anatomiste français.

Depuis ce dernier anatomiste on n'a trouvé chez aucun autre mammifère de disposition analogne ; le clitoris si long de certains singes et surtout des atèles, n'offre point ainsi que nous nous en sommes assuré de disposition analogue. L'urètre s'ouvre à sa base ; il est seulement comme bilobé à son extrémité, et sa forme est pénicilloïde.

et produisant même l'extroversion de la vessie, et 2° de l'imperforation de l'urètre coïncidant avec la perforation de l'ombilic, par lequel se fait l'excrétion urinaire.

Ainsi, dans l'histoire du développement de l'appareil urinaire, on voit s'accomplir deux phénomènes bieu distincts ; le premier est la formation du rein, antérieure à celle de son canal excréteur, et concourant à sa formation par le mécanisme indiqué. Le deuxième est l'apparition très précoce de l'allantoïde ou poche ovo-urinaire qui, après avoir concouru au développement de tout l'organisme, devient poche additionnelle de l'appareil urinaire, et influe sur la production du canal de l'urètre toujours d'après le même mode physiologique.

Un point très important de l'histoire du développement de l'appareil urinaire est le travail organogénique qui s'opère dans la portion qui deviendra le col de la vessie. Chez les animaux qui ont une prostate à tissu dense, la coïncidence du développement de cette glande avec celui du col de la vessie doit être prise en considération. L'atten tion doit aussi se porter sur le développement des fibres musculaires de la vessie qui s'implantent sur la symphise du pubis et sur les fascie voisins. L'apparition plus ou moins précoce du muscle de Wilsson et celle des autres muscles de la région ano-génitale doivent aussi exercer quelque influence sur le développement de cette région si importante de l'appareil urinaire.

S'il est facile de déterminer les changemens de formes et de connexions survenus à la partie supérieure de la portion allantoïdienne abdominale, qui s'est transformée en ouraque, il en est tout autrement à l'égard de la portion allantoïdienne, qui se constitue définitivement vessie, de celle surtout qui forme le fond et le col de la vessie. Primordialement cette portion est-elle une sorte de cloaque où aboutissent, chez le mâle, les uretères et les canaux déférens; les urétères seulement chez la femelle des mammifères, en exceptant toujours les marsupiaux? On est porté à le croire, lorsqu'on lit dans les traités et recueils d'observations, celles relatives aux anomalies de développement de cette région.

Parmi les anomalies qui sont très nombreuses et dans les détails desqnelles nous ne pouvons noue ne pouvons nous engager, nous citerons celles qui ont plus de rapport avec notre question.

C'est ici le lieu de mentionner d'abord celles relatives au développement des reins qui influent sur les anomalies des uretères. Meckel, s'est attaché à donner le conspectus de tous les vices de conformation de l'appareil urinaire. Ceux qu'il indique pour les reins, et dont les congéniaux méritent seuls notre attention sont :

1° L'absence de l'un de ces organes ou de tous les deux;

2° Une structure lobuleuse donnant lieu à

l'existence d'un nombre plus ou moins considérable de petits reins;

3° La réunion des deux reins en un seul;

Ces deux anomalies influent sur celles du nombre des bassinets et des urétères.

4° Une forme plus allongée;

5° Une situation plus déclive, telle que les reins restent fixés à la région pelvienne. Dans ces cas, il faut avoir égard à la longueur des urétères.

Ces notions sur les anomalies du développement des reins nous font connaître celles que les urétères présentent dans leur partie supérieure.

Bornons-nous maintenant à indiquer les anomalies par perforation de l'urétère.

Embouchure de l'urétère, soit dans l'urètre avec absence plus ou moins complète de la vessie (très rare), soit dans le vagin, soit enfin dans le rectum.

Cloisonnement de la vessie.

Cette anomalie pourrait être l'effet de l'adossement de deux portions; mais nous considérons l'existence de ces deux poches, comme le résultat de la bifurcation du pédicule médian de l'allantoïde qui est le plus souvent simple, et non d'après les vues théoriques de M. Serres, à cette anomalie correspondent les vessies bifides des reptiles.

Canaux déférets s'ouvrant soit dans l'extremiié inférieure des uretères, soit dans la vessie.

Un seul où les deux uretères s'ouvrant à la région pubienne.

Ouvertures de l'urètre au-dessus (epispadias) ou au-dessous du gland (hypospadias), ou très rarement au-dessus des corps caverneux près de la symphyse des pubis.

Enfin un très grand nombre d'anomalies des ouvertures, des extrémités inférieures des organes digestifs et génitaux qui n'ont qu'un rapport secondaire avec le développement de l'appareil urinaire, mais parmi lesquels nous devons signaler :

L'embouchure du rectum dans la vessie à son col ou dans l'urètre. On a observé principalement sur des enfans mâles, un très grand nombre d'exemples de cette anomalie très remarquable en ce qu'elle semble indiquer la persistance de la communication primordiale du rectum avec l'allantoïde.

L'existence d'un cloaque ou vestibule commun aux ouvertures sexuelles, urinaires et anales. Saviard a observé cette anomalie sur unc fille nouvellement née. M. Martin-St-Ange a publié dans les annales des sciences naturelles une observation de cette anomalie sur une chienne privée.

A l'indication des vices de conformation congéniaux propres à éclairer l'histoire du développement normal de l'appareil urinaire toujours considéré dans ses connexions avec les appareils qui se terminent à la région périnéale, il suffira de

joindre celle de la disposition générale de l'appareil urinaire et des ouvertures naturelles de cette région dans la série des vertèbres.

Dans tous les mammifères plus ou moins vivipares le rectum est toujours placé au-dessus des ouvertures génito-urinaires. Chez tous les monodelphes les urétères s'ouvrent dans la vessie. Ces canaux s'ouvrent au delà de la vessie dans un canal urétro-sexuel chez les didelphes et les ornithodelphes.

Les ouvertures sexuelles et urinaires se rapprochant de plus en plus de l'anus, il y a tendance à la monotrémité chez les didelphes. Toutes ces ouvertures ont, chez les ornithodelphes un vestibule commun et une seule ouverture postérieure qui leur a mérité le nom de *monotrémes*.

Chez les oiseaux, les urrtères aboutissent au vestibule commun daus un sillon qui a été considéré comme un vestige de la vessie. La bourse de Fabricius n'est point l'analogue de cette vessie. L'ouverture du rectum est au-dessous de celles des urétères.

Parmi les reptiles, les chéloniens, les salamandres et les grenouilles ont une vessie très grande, les urétères vont s'ouvrir dans le cloaque. La vessie très ample des batraciens est considéré par Caruss comme une sorte d'allantoïde persistante. Cette allantoïde ne sortirait jamais du ventre de l'embryon, si l'on s'en rapporte aux figures donuées sur le développement des batraciens. En serait-il de même à l'égard des poissons? Dans cette dernière classe de vertébrés, quelques-uns

sont encore pourvus de vessies (truites, cote, baudroie).

L'appareil urinaire envisagé dans la série des vertébrés tend donc à se simplifier, à se réduire aux reins et aux urétères; les capsules surrénales n'existent que dans les mammifères, les oiseaux et les chéloniens, les autres reptiles et les poissons en sont privés. Le corps adipeux circumirénal se présente chez les batracienssous forme de panaches qui ont été pris pour des capsules surrénales.

La simplification de l'appareil urinaire observée dans la série animale, existe chez l'embryon humain. A cette époque, l'appareil se rêduit aux reins et à l'rrtère, en faisant abstraction de l'allentoïde Il convient de constater ici que la vessie et l'urètre s'ajoutent aux reins et à leur canal excréteur, tandis que chez les didelphes, les ornitho-delphes, les tortues, les salamandres, les grenouilles, la vessie est en quelque sorte indépendante des reins et des urétères. C'est pourquoi on a été conduit à lui assigner d'autres fonctions.

L'étude du développement anormal de l'appareil urinaire de l'homme, considéré dans ses corrélations avec les différences de cet appareil observé chez les animaux plus ou moins inférieurs, doit nous faciliter la conception du développement de la région moyenne des voies urinaires de tous les mammifères monadelphes. Cette région étant le point de l'organisme vers lequel se dirigent l'extrémité du rectum, et celles des conduits

génitaux, (déférens, trompes et matrices) et des urétères. Le travail organogénésique y produit dans l'état normal les résultats suivans :

La portion inférieure de l'allantoïde abdominale, où se rendent chez le mâle les urétères et sur son prolongement urétral les conduits éjaculateurs, s'isole du rectum par un mécanisme dont la détermination nous paraît assez facile. Nous pensons à ce sujet que la coïncidence du développement et de celui des fibres musculaires de la vessie, exerce sur la constitution définitive de cette région une influence qui me semble n'avoir pas besoin de démonstration, surtout lorsqu'on a bien eu soin d'établir que les urétères aboutissent dans un point déterminé et les déférens sur un autre point de la région inférieure de l'allantoïde abdominale.

Chez la femme, les intestins génitaux étendus depuis l'ovaire jusqu'à l'orifice du vagin, doivent s'isoler de bonne heure du rectum en arrière et en avant de l'appareil urinaire, en raison de l'activité de son travail organogénique et coïncidant avec le développement moindre du clitoris. Le canal correspondant aux déférens, n'est point saisi par l'appareil urinaire. L'urètre, moins développé en longueur, ne se prolonge point sous le clitoris. Les urétères aboutissant sur les points de l'allantoïde qui doivent s'isoler des organes génitaux, sont aussi mis en communication avec la vessie, comme chez l'homme. La vulve doit être considérée comme la portion devenue extérieure du

vestibule commun, correspondant à l'extrémité du rectum et à la portion pelvienne de l'allantoïde.

Si nous avons été forcés le plus souvent de concentrer dans des indications très générales; un très grand nombre de faits importans qui demanderaient une exposition détaillée et même une discussion scientifique, nous tâcherons d'y suppléer par un exposé verbal, si les exigences de l'argumentation nous le prescrivent. Mais nous avons cru devoir mettre en relief des points d'anatomie comparée, nouvellement découverts ou négligés à tort, quoique publiés depuis long-temps. C'est ce qui nous a déterminé à citer textuellement la notice sur le système veineux de Jacobson, et sur le clitoris du loris, les résultats des recherches de Muller, sur le parenchyme des reins et ceux des observations les plus importantes faites sur les embryons des vertébrés qui avaient trait à notre question.

Développement de l'appareil urinaire pendant la vie extra-utérine.

Envisagé sous le rapport de ses différences suivant les âges de la vie extra-utérine, conformément à l'ordre scientifique introduit par Bichat, l'appareil urinaire donne lieu à des considérations très étendues, qui ne peuvent appartenir qu'à des monographies purement médicales.

La partie anatomique de ces considérations de-

vrait être subdivisée en celles relatives, 1° à l'enfance, 2° à l'époque de la puberté, 3° à l'âge mûr et à la vieillesse. Un grand nombre de documens scientifiques existent épars et disséminés dans une foule d'écrits. L'impossibilité de les fasciculer et d'en tirer des corollaires, nous force de nous en tenir aux principales données consignées dans les traités généraux.

Déjà les modifications de la texture de l'appareil urinaire, suivant les âges, ont été exposées; il nous reste à présenter un aperçu de l'appréciation de ses autres caractères anatomiques.

Dans l'enfance : Toutes les parties de l'appareil urinaire prennent graduellement les caractères qui les distinguent dans les âges suivans. Les reins cessent d'avoir la forme bosselée à l'extérieur; le volume des capsules surrénales diminue le plus souvent, la graisse commence à s'accumuler autour des reins. Le canal excréteur (bassinet et urétère) diminue proportionnellement de volume, le bassinet acquiert de l'ampleur, et la longueur de l'urétère augmente; la vessie de forme alongée tend à s'arrondir, à perdre ses rapports avec la paroi abdominale antérieure, et à se rapprocher de la région périnéale. Dans la détermination de ces changemens de situation, on doit avoir égard à l'accroissement du bassin, et à la diminution de son obliquité.

A l'époque de la puberté : Tous les changemens qui ont commencé de se manifester se continuent, et sont plus prononcés dans les organes urinaires

pelviens. Chez la femme, et dans la portion génitale de cet appareil ou l'urètre chez l'homme, ces modifications consistent dans les rapports des dimensions de ces organes coïncidant avec l'accroissement plus considérable du bassin chez la femme et de la verge chez l'homme.

Pendant l'âge adulte l'appareil urinaire parvenu à un degré d'accroissement en rapport avec ceux des autres viscères abdominaux, conserve ses formes, ses dimensions. La graisse s'accumule encore plus autour des reins, les plexus veineux du col de la vessie sont plus grands, le tissu cellulaire placé autour de ce réservoir devient plus adipeux, les capsules surrénales s'atrophient de plus en plus; elles persistent quelquefois.

Dans la vieillesse, les modifications que le dernier âge imprime à l'appareil urinaire, n'exercent aucune influence directe sur ses formes et ses dimensions restées stationnaires pendant l'âge adulte; elles constituent l'état sénile caractérisé par la condensation de ses tissus fibreux, la flaccidité de ses tissus parenchymateux et la diminution de la graisse. Les capsules surrénales tendent à disparaître complètement : lorsqu'elles persistent, ainsi que nous l'avons dit, dans l'âge adulte, elles n'éprouvent aucune diminution, si même elles n'ont acquis un volume plus considérable.

Les influences que les divers climats, les professions, le régime habituel etc, peuvent exercer sur l'appareil urinaire des individus de divers âges

des deux sexes, sont fréquemment des causes de l'état morbide.

Les climats chauds, facilitant la transpiration cutanée, diminuent beaucoup l'action des reins il en résulte une diminution de volume appréciable dans cet organe, et non dans les autres parties de l'appareil, si le besoin d'excréter l'urine ne se fait point sentir fréquemment. Les climats froids et humides produisent le phénomène inverse. L'appréciation de ces influences, abstraction faite des états morbides, est indispensable dans l'estimation du degré de développement ou d'accroissement des appareils urinaires, comparés sur des individus de l'espèce humaine et sur ceux des espèces animales. L'appareil urinaire des animaux présente surtout des différences remarquables, en relation avec la nature des milieux (air, eau, sol) qu'ils habitent. Ces différences coïncident avec celles qu'exercent les climats sur les organes urinaires de l'homme.

Nous avons dit, en abordant les questions de texture et de développement de l'appareil urinaire, qu'il convenait d'y joindre la considération des fluides sanguins qui lui sont fournis, et celle de tous les produits qui émanent du sang et qui sont versés sur les divers points de cet appareil.

Ces considérations n'étant, pour ainsi dire, qu'accessoires à notre sujet, seront réduites aux proportions d'un simple coup d'œil.

1. L'urine est principalement caractérisée par la présence de l'urée, de l'acide urique et d'un

grand nombre d'autres produits solides que leur précipitation solidifie, même dans un milieu liquide.

La coïncidence de la fréquence des calculs urinaires et biliaires, l'existence d'un système veineux porte-xhépatique et d'un système veineux porte-rénald, les reations de fonction entre le rein et le foie et avec la penion la connaissance acquise de l'excrément urinaire solide à l'état normal du calméléon (Duvernoy) la détermination nouvelle des coprolithes sont des sfaits dont l'étude sous le point de vue médical, et sous celui de l'histoire naturelle, se rattache encore à l'histologie du rein et de ses voies.

2° Les autres fluides versés sur toute l'étendues des voies urinaires sont le mucus versé par les follicules ou les sinus de Morgagni auxquels s'ajoutent surtout pendant l'éjaculation du sperme, les humeurs de la prostate et des glandes de Cowper.

Quant au produit de la transpiration interne du tissu cutané urinaire, il se confond avec la secrétion muqueuse et ne peut être démontré.

Ces fluides doivent être considérés comme compléments de la texture de l'appareil urinaire en ce qu'ils favorisent la fonction qui s'exerce d'abord sur le sang et ensuite sur le produit de la secrétion.

Le sang qui est apporté au rein et mis en œuvre pour la nutrition de parenchyme son regd et pour celle des autres tissus de l'appareil

excréteur, et de plus pour l'ecrétion de la portion spongieuse de l'urètre. Les proportions de sang artériel ou veineux mis en œuvre pour la secrétion urinaires, les discussions sur la nature du sang plus ou moins veineux des reins des animaux l'absence d'un système veineux porte-hépatique dans le foie des mollusques, sont des points de physiologie, comparée que les études de texture devront nécessairement éclairer. Il se peut que le tissu rénal reçoit en apparence une très grande quantité de sang artériel, que la texture très serré du parenchyme, et en rende l'abord moins facile et le cours moins rapide ainsi que l'a déjà fait observer Galien.

Les modifications de l'appareil urinaire de l'homme, envisagés suivant les âges, les sexes, les tempéramends et les idiosycrassies constituent le point de vue éminemment médical de notre sujet. Mais l'étendue et l'importance des questions qui se rattachent aux considérations purement anatomico-physiologiques, de la texture et du développement ont dû réclamer toute notre attention, et absorber un temps limité pour traiter scientifiquement l'un des points les plus importants de l'histologie et de l'organogémie.